



ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
Ministry of Education, Youth and Sport

អប់រំការគិត បែបភ្នំព្យូទ័រ



រៀបរៀង និងឧបត្ថម្ភដោយ៖



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club
Charities Trust

Coo/Think @ JC >
賽馬會 運算思維教育

បុព្វកថា

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា បានយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់លើការលើកកម្ពស់គុណភាពធនធានមនុស្ស ប្រកបដោយវិជ្ជាសម្បទា បំណិនសម្បទា និងចរិយាសម្បទា ឆ្លើយតបនឹងតម្រូវការទីផ្សារការងារក្នុងយុគសម័យថ្មី។ ទន្ទឹមនឹងគ្នានេះ យោងតាមផែនការយុទ្ធសាស្ត្រវិស័យអប់រំ ឆ្នាំ២០២៤-២០២៨ បានចាត់ទុកការអប់រំឌីជីថល ជាអាទិភាពគន្លឹះដើម្បីរៀបចំសិស្សសម្រាប់សតវត្សរ៍ទី២១ និងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថល។ កម្មវិធីអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ (Computational Thinking Education) ក្រោមការសហការរវាងនាយកដ្ឋានបរិវត្តកម្មឌីជីថល និងមូលនិធិសប្បុរសធម៌នៃទីក្រុងហុងកុង (The Hong Kong Jockey Club Charities Trust) ត្រូវបានរៀបចំឡើងក្នុងគោលបំណងបណ្តុះបណ្តាលសិស្សឱ្យមានមូលដ្ឋានគ្រឹះរឹងមាំ ក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានាប្រកបដោយភាពឆ្លាតវៃ និងភាពច្នៃប្រឌិតខ្ពស់។

សៀវភៅការគិតបែបកុំព្យូទ័រទាំងបីកម្រិតនេះ ត្រូវបានរៀបចំឡើងយ៉ាងសម្រិតសម្រាំង ដោយបញ្ចូលនូវវិធីសាស្ត្របង្រៀនថ្មីតាមរយៈ "ការលេង គិត និងបង្កើត" (Play, Think, Create) ដែលជួយអភិវឌ្ឍជំនាញការគិតរបស់សិស្សតាមរយៈការរៀនសរសេរកូដ និងការបំបែកបញ្ហាស្មុគស្មាញ ឱ្យទៅជាផ្នែកតូចៗដែលងាយដោះស្រាយ។ ទន្ទឹមនឹងនេះ កម្មវិធីសិក្សានេះក៏បានសង្កត់ធ្ងន់លើការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាជាមធ្យោបាយក្នុងការបង្កើតនូវផលិតផល ឬដំណោះស្រាយថ្មីៗដែលបម្រើឱ្យប្រយោជន៍សង្គម រួមទាំងការពង្រឹងភាពជឿជាក់លើខ្លួនឯងក្នុងការវិភាគ និងការសម្រេចចិត្តដោយផ្អែកលើហេតុផលច្បាស់លាស់។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា មានជំនឿយ៉ាងមុតមាំថា សៀវភៅនេះនឹងក្លាយជាត្រីវិស័យដ៏សំខាន់សម្រាប់គ្រូបង្រៀន ក្នុងការដឹកនាំការរៀន និងបង្រៀនឱ្យកាន់តែមានភាពរស់រវើក និងទាន់សម័យ។ ការវិនិយោគលើការគិតតាមបែបកុំព្យូទ័រចាប់តាំងពីកម្រិតបឋមសិក្សា គឺជាការកសាងមូលធនមនុស្សឌីជីថលដ៏រឹងមាំ ដើម្បីឈានទៅសម្រេចបាននូវចក្ខុវិស័យសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជានាពេលអនាគត។ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះក្រុមការងារបច្ចេកទេស និងដៃគូអភិវឌ្ឍន៍ទាំងអស់ ដែលបានខិតខំប្រឹងប្រែងអស់ពីកម្លាំងកាយចិត្តក្នុងការបកប្រែ និងរៀបចំសៀវភៅនេះឡើង ដើម្បីជាឧត្តមប្រយោជន៍ដល់វិស័យអប់រំនៅកម្ពុជា។

ថ្ងៃ ព្រហស្បតិ៍ ១១ ខែ មិថុនា ឆ្នាំមី អដ្ឋស័ក ព.ស. ២៥៧០

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១២ ខែ មិថុនា ឆ្នាំ២០២២

នាយករដ្ឋមន្ត្រី
រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា



បណ្ឌិតសភាចារ្យ ហង់ ជួន ណារ៉ុន

កម្មវិធីអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ CoolThink@JC

កម្មវិធី CoolThink@JC ត្រូវបានបង្កើតឡើង និងឧបត្ថម្ភដោយមូលនិធិសប្បុរសធម៌នៃទីក្រុងហុងកុង (The Hong Kong Jockey Club Charities Trust) សហការបង្កើតឡើងដោយសាកលវិទ្យាល័យអប់រំហុងកុង (The Education University of Hong Kong) វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាម៉ាសាឈូសេត (Massachusetts Institute of Technology) និងសាកលវិទ្យាល័យទីក្រុងហុងកុង (City University of Hong Kong)។ ចាប់ផ្តើមដំណើរការនៅក្នុងឆ្នាំ២០១៦ កម្មវិធី CoolThink@JC គឺជាគំនិតផ្តួចផ្តើម ការអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលមានគោលបំណងក្នុងការកសាងកសាងអក្ខរកម្មឌីជីថលដល់សិស្សក្នុងកម្រិតបឋមសិក្សាជំរុញឱ្យអនុវត្តប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតផ្នែកឌីជីថលក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃ។ កម្មវិធីនេះបណ្តុះបណ្តាលឱ្យសិស្សចេះប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ជាប្រយោជន៍សង្គមចាប់តាំងពីកម្រិតបឋមសិក្សា តាមរយៈមេរៀនដែលមានភាពរស់រវើក និងសប្បាយរីករាយ ដើម្បីត្រៀមខ្លួនពួកគេសម្រាប់អនាគតសង្គមឌីជីថលដែលតែងតែអភិវឌ្ឍទៅមុខ។

ដោយមានការសហការជាមួយអ្នកអប់រំក្នុងស្រុក និងអ្នកជំនាញអន្តរជាតិ កម្មវិធី CoolThink@JC ផ្តល់លទ្ធភាពដល់គ្រូបង្រៀន និងជំរុញឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរវិធាននៅក្នុងសាលារៀន។ កម្មវិធីនេះផ្តល់នូវឯកសារធនធានបង្រៀនដែលមានគុណភាពខ្ពស់ កម្មវិធីអភិវឌ្ឍវិជ្ជាជីវៈ និងឱកាសក្នុងការកសាង ទំនាក់ទំនងរវាងសហគមន៍ និងបណ្តាញគ្រូបង្រៀន ការគាំទ្រលើការសហការបង្រៀននៅក្នុងសាលារៀន ការអប់រំសម្រាប់មាតាបិតា ថ្នាលបច្ចេកវិទ្យាសម្រាប់ការសិក្សា ព្រមទាំងការគាំទ្រលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសាលារៀន និងសម្ភារបច្ចេកវិទ្យាផងដែរ។

កម្មវិធី CoolThink@JC ទទួលបាននូវការរង្វាន់អន្តរជាតិល្បីៗជាច្រើន រួមមានការរង្វាន់រង្វាន់ប្រាក់ក្នុងផ្នែកវិស្វកម្ម និងបច្ចេកវិទ្យា និងការរង្វាន់សំរាប់ក្នុងផ្នែកការបង្រៀននិងការសិក្សា ពីកម្មវិធីការរង្វាន់ QS Reimagine Education Awards ឆ្នាំ២០២១ ព្រមទាំងទទួលបានការទទួលស្គាល់គុណភាពជាអន្តរជាតិពីសមាគមអន្តរជាតិសម្រាប់បច្ចេកវិទ្យាក្នុងការអប់រំ (ISTE) ដែលសក្តិភាពបញ្ជាក់យ៉ាងច្បាស់ពីផលជះដល់សំខាន់ និងឧត្តមភាពនៃកម្មវិធីមួយនេះ។

ចាប់តាំងពីការចាប់ផ្តើមដំណើរការនៅក្នុងឆ្នាំ២០១៦ កម្មវិធី CoolThink@JC បានគាំទ្រសិស្សានុសិស្សជាង ១០០.០០០នាក់ និងបានបណ្តុះបណ្តាលគ្រូបង្រៀនបានច្រើនជាង ២.០០០នាក់។ ការិយាល័យអប់រំនៃរដ្ឋបាលពិសេសទីក្រុងហុងកុង (The Hong Kong Special Administrative Region Government Education Bureau) បានផ្តល់ការគាំទ្រប្រកបដោយស្មារតី និងសម្ភារៈឧបទេសសម្រាប់បង្រៀនបង្កើតដោយ កម្មវិធី CoolThink@JC ទៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាផ្លូវការនៅតាមសាលាបឋមសិក្សារដ្ឋទាំងអស់ក្នុងទីក្រុងហុងកុង នៅក្នុងឆ្នាំ២០២៣។ ការអនុវត្តនេះធានាបានផលជះប្រកបដោយចីរភាព និងរយៈពេលវែងនៅក្នុងប្រព័ន្ធអប់រំ។ ចាប់តាំងពីឆ្នាំ២០២៥ មក កម្មវិធី CoolThink@JC បានបង្កើតកិច្ចសហប្រតិបត្តិការរវាងសាលារៀនជាដៃគូ ដោយផ្សារភ្ជាប់សាលារៀនជាង ១០០ នៅក្នុងទីក្រុងហុងកុងនិងចិនដីគោក ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរគំនិតនិងចែករំលែកបទពិសោធន៍លើការអប់រំការគិតបែបកុំព្យូទ័រ។

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡានៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា នឹងណែនាំអំពីកម្មវិធីសិក្សា និងបទពិសោធន៍ជោគជ័យរបស់គម្រោង CoolThink@JC ទៅក្នុងសាលារៀនរដ្ឋចំនួន ១០០ នៅកម្ពុជា ចាប់ពីឆ្នាំ ២០២៥ ដល់ឆ្នាំ ២០២៨ ខាងមុខនេះ ដែលនឹងផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់សិស្សានុសិស្សប្រមាណ ៣០.០០០ នាក់ និងគ្រូបង្រៀនចំនួន ៥០០ នាក់។ តាមរយៈការលើកកម្ពស់ការគិតបែបកុំព្យូទ័រ និងជំនាញដោះស្រាយបញ្ហារបស់សិស្ស គំនិតផ្តួចផ្តើមនេះអាចនឹងបើកទំព័រប្រវត្តិសាស្ត្រថ្មីមួយក្នុងការចូលរួមអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធអប់រំរបស់ប្រទេសកម្ពុជា។



គណៈកម្មការគ្រប់គ្រង

លោក សុក ថា

លោកស្រី សេង ស៊ីណែត

លោក ពិដោរ លីងត

គណៈកម្មការបកប្រែ

លោក សិទ្ធិ បូរើត

លោក សើ ពន្លក

លោក សេង ច័ន្ទបូរ៉ា

កញ្ញា ឈីវ សុភារ៉ា

កញ្ញា យឹម ឆរិន

កញ្ញា ហេង ហ្រ្វីចស្នួតស្នួត

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យ

លោក អ៊ុក សម្ពុស្ស

លោកស្រី សរ រលក្ខណ៍

លោក សុំ ថាច

លោក ជឹម ចិន

លោក សុខា វិសាលពេជ្រ

អ្នករចនាទំព័រ

លោក បែន ម៉ៅ

លោក វិរៈ រាជ



មាតិកា

ក្របខណ្ឌ CoolThink@JC	៨
ជំពូកទី១ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ក្រុងកុង	៩
មេរៀនទី១៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ក្រុងកុង	៩
សន្លឹកកិច្ចការ៖ សម្គាល់ទីក្រុងកុង	១៣
មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងកុង	១៥
មេរៀនទី២៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ក្រុងកុង - ព្រឹត្តិការណ៍នៃអ្នកប្រើប្រាស់	៣១
មេរៀនទី៣៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ក្រុងកុង - ការចាត់ចែងទិន្នន័យ	៣៩
មេរៀនទី៤៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ក្រុងកុង - អេក្រង់វិចិត្រសាល	៥៣
ជំពូកទី២ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក	៦៣
មេរៀនទី១៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក	៦៣
សន្លឹកកិច្ចការរចនា៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក	៧១
សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ	៧៨
ជំពូកទី៣ ហ្គេមប៊ូតុងពីរ	៧៩
មេរៀនទី១៖ ហ្គេមប៊ូតុងពីរ - ការសរសេរកូដប៊ូតុងទី១	៧៩
មេរៀនទី២៖ ហ្គេមប៊ូតុងពីរ - ការសរសេរកូដប៊ូតុងទី២	៩៥
ជំពូកទី៤ កម្មវិធីមេគុណ	១០៩
មេរៀនទី១៖ កម្មវិធីមេគុណ - ការរចនាផ្ទាំងបង្ហាញ	១០៩
មេរៀនទី២៖ កម្មវិធីមេគុណ - កម្មវិធីស្វែងរកសំណល់	១១១
មេរៀនទី៣៖ កម្មវិធីមេគុណ - លំហូរ និងតក្កវិជ្ជា	១២១
មេរៀនទី៤៖ កម្មវិធីមេគុណ - ប៊ូតុងបឋម	១៣២
កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ កម្មវិធីមេគុណ	១៣៩
ជំពូកទី៥ គូរ និងទស្សន៍ទាយ (Sketch and Guess)	១៤២
មេរៀនទី១៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ - ការប្រើប្រាស់អថេរ	១៤២
មេរៀនទី២៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ - លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍	១៤៧
មេរៀនទី៣៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ - ការរក្សាទុកព័ត៌មានគំនូរនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍	១៥៤
សកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ	១៦១
មេរៀនទី៤៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ - ការសរសេរកូដផ្នែកគំនូររបស់អ្នកទស្សន៍ទាយ	១៦៣
មេរៀនទី៥៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ - ការចែករំលែកគំនូរជាមួយអ្នកទស្សន៍ទាយ	១៧៤
មេរៀនទី៦៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ - ការទស្សន៍ទាយ និងពិនិត្យចម្លើយ	១៨៦
កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ ការគូរ និងទស្សន៍ទាយគំនូរ	១៩៦
ជំពូកទី៦ គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអ៊ីមអាយធី អេបអ៊ិនវិនទ័រ	២០៧
មេរៀនទី១៖ គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអ៊ីមអាយធី អេបអ៊ិនវិនទ័រ	២០៧
សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីម្ចាស់ដែលធ្វើឱ្យមានសុខភាពល្អ	២២០
សន្លឹកកិច្ចការ៖ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិលើគម្រោងចុងក្រោយនៃកម្មវិធីអ៊ីមអាយធី អេបអ៊ិនវិនទ័រ	២២៧
សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ	២២៩
ជំពូកទី៧ អ៊ីមរាក់អី	២៣០
មេរៀនទី១៖ អ៊ីមរាក់អី ផ្នែកទី១	២៣០
សន្លឹកកិច្ចការទី១៖ សន្លឹកកិច្ចការស្វែងរក	២៣៩
មេរៀនទី២៖ អ៊ីមរាក់អី ផ្នែកទី២	២៤១
សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ចំណាត់ថ្នាក់	២៦៥
សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI	២៦៧



ក្របខណ្ឌ CoolThink@JC

ការគិតបែបកុំព្យូទ័រពាក់ព័ន្ធនឹងការអភិវឌ្ឍភាពស្មាត់ជំនាញជាមួយនឹង គោលគំនិតនៃការសរសេរកូដ (ចំណុចសំខាន់ៗ និងគំនិតដែលជាស្នូលរបស់ទម្រង់ភាគច្រើននៃការប្រើកុំព្យូទ័រ)។ ប៉ុន្តែ ជាមូលដ្ឋានគ្រឹះដែលលើសពីសេចក្តីលម្អិតនៃការសរសេរកូដជាក់លាក់ទៅទៀតនោះ ការគិតបែបកុំព្យូទ័រដែលរួមបញ្ចូលសមត្ថភាពក្នុងការកំណត់បញ្ហា និងស្វែងរកដំណោះស្រាយដែលប្រើប្រាស់ការអនុវត្តសំខាន់ៗ (សកម្មភាពនានាដែលមនុស្សចូលរួមនៅពេលបង្កើតគម្រោងកុំព្យូទ័រ) ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើកុំព្យូទ័រ និងការសរសេរកូដកម្មវិធី។ ហើយក្រៅពីការដោះស្រាយបញ្ហាជាមួយនឹងកុំព្យូទ័រ កុមារគួរតែអភិវឌ្ឍការយល់ឃើញ ដូចជាការផ្តល់លទ្ធភាពផ្នែកឌីជីថល ដែលអាចឱ្យពួកគេមើលឃើញអំពីរបៀបដែលបញ្ហាប្រឈមនៅក្នុងពិភពលោកអាចត្រូវបានដោះស្រាយតាមរយៈការប្រើកុំព្យូទ័រ និងអត្តសញ្ញាណបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបណ្តុះគំនិតពួកគេនូវចំណេះដឹងដែលពួកគេអាចមានក្នុងនាមយ៉ាងសកម្មនិងវិជ្ជមានក្នុងនាមជាបុគ្គលដែលអាចប្រើប្រាស់កុំព្យូទ័រ ដើម្បីធ្វើឱ្យជីវិតរបស់ពួកគេ និងមនុស្សជុំវិញខ្លួនប្រសើរឡើង។

01

CT Concepts

CT Concepts

- < Sequences / > : identify a series of ordered steps for solving a programming task
- < Events / > : one thing causing another thing to happen
- < Conditionals / > : make decisions based on conditions
- < Operators / > : support for mathematical and logical expressions
- < Parallelism / > : make things happen at the same time
- < Repetition / > : run the same sequence multiple times
- < Naming and Variables / > : store information to be referenced and computed in a program
- < Data structures / > : basic ways data are stored, retrieved, and updated
- < Procedures / > : create code blocks to modularize and abstract sequences of commands

02

CT Practices

CT Practices: Problem-solving Skills

- < Testing and debugging / > : make sure things work, otherwise find and solve problems when they arise
- < Being incremental and iterative / > : develop a little bit, then try it out, then develop more
- < Reusing and remixing / > : make something by building on existing code, projects or ideas
- < Abstracting and modularizing / > : explore connections between the whole and the parts
- < Algorithmic thinking / > : articulate a problem's solution in well-defined rules and steps

03

CT Perspectives

CT Perspectives: Identity and Motivation

- < Expressing / > : create and express ideas through this new medium
- < Questioning / > : feel empowered to ask questions about and with technology
- < Connecting / > : appreciate that others are engaged with and appreciate one's creations
- < Digital empowerment / > : develop the ability to see problems in the world as solvable through code
- < Computational identity / > : see oneself as being able to enhance the world through coding

កែសម្រួលមកពី ប្រើនណាន និងរ៉េសនីក ឆ្នាំ២០១២ (Brennan & Resnick, 2012)



youtube.com/moeyscambodia



sala.moeys.gov.kh



t.me/moeysnews

ជំពូកទី១

មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង

មេរៀនទី១៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង	៩
សន្លឹកកិច្ចការ៖ សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង	១៣
មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង	១៥
មេរៀនទី២៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង - ព្រឹត្តិការណ៍នៃ អ្នកប្រើប្រាស់	៣១
មេរៀនទី៣៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង - ការចាត់ចែងទិន្នន័យ	៣៩
មេរៀនទី៤៖ មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង - អេក្រង់វិចិត្រសាល	៥៣



មេរៀនទី១

មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង

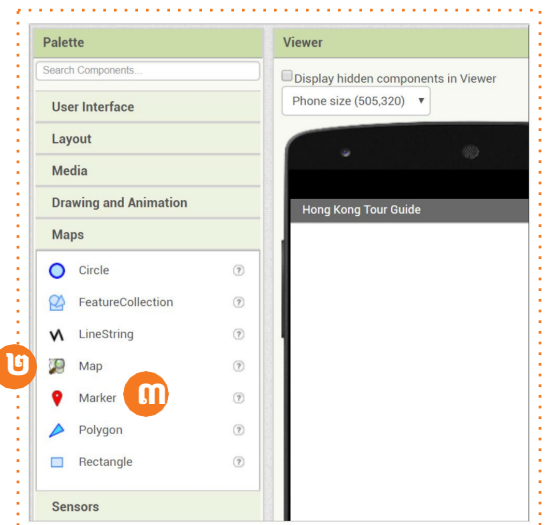


ការចាប់ផ្តើម

- ▶ ១ បើកឯកសារ “HongKongTourGuide_template.aia”។
- ▶ ២ បន្ថែមសមាសធាតុ ផែនទី (Map) ថ្មីនៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។
- ▶ ៣ អូសសមាសធាតុ សញ្ញាសម្គាល់ (Marker) ចំនួនបួនទៅលើផែនទី (Map)។
- ▶ ៤ ប្តូរលក្ខណៈរបស់កម្ពស់ (Height) និងទទឹង (Width) សម្រាប់ Map1 ទៅជា “បំពេញឱ្យពេញផ្ទៃចន្លោះ (Fill Parent)”។

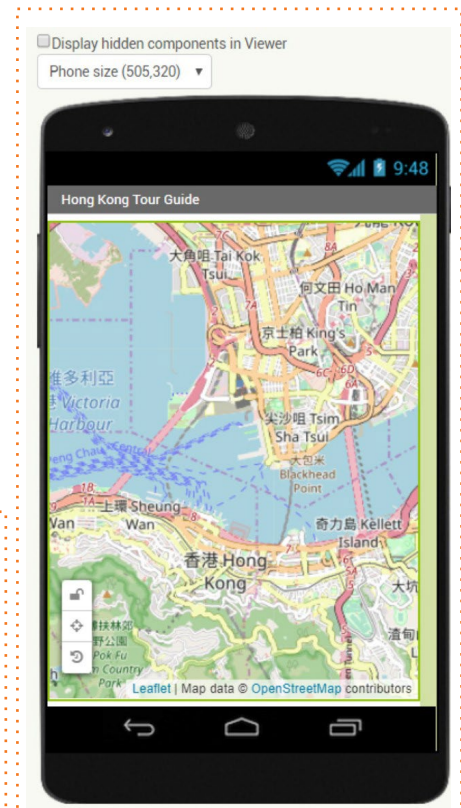
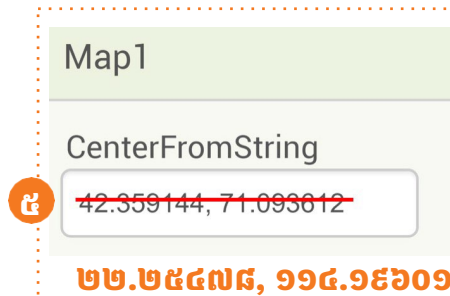
Height
Fill parent...

Width
Fill parent...



តសបន្ត!

- ▶ ៥ នៅក្នុងលក្ខណៈចំណុចកណ្តាលពីខ្សែ (CenterFromString) សូមរាយបញ្ជូលរយៈទទឹង និងបណ្តោយ សម្រាប់ហុងកុង ដោយបំបែកដោយសញ្ញាក្បឿងស (,)។ ផែនទីរបស់អ្នកគួរតែបង្ហាញហុងកុងក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន។



- ▶ ៦ ប្តូរឈ្មោះសញ្ញាសម្គាល់ទាំងបួនរបស់អ្នកទៅជាទីតាំង ឬទីសម្គាល់ដែលវានឹងតំណាង។ ប្រើមគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុងរបស់អ្នកសម្រាប់ឈ្មោះ។ សូមចាំថា អ្នកមិនអាចដកឈ្មោះនៅក្នុងឈ្មោះបានទេ!

Rename Component

Old name:

Marker1

New name:

VictoriaPeak

Cancel

OK

គំនិត៖ CT

ការដាក់ឈ្មោះ គឺតែងតែជាទម្លាប់ល្អមួយ។ អ្នកអាចរកឃើញសមាសធាតុរបស់អ្នកយ៉ាងងាយស្រួលតាមរយៈឈ្មោះដែលមានអត្ថន័យរបស់វា។

ការកំណត់លក្ខណសម្បត្តិ

- ▶ ៧ ដោយប្រើសន្លឹកកិច្ចការ Hong Kong Landmarks របស់អ្នក កំណត់លក្ខណៈខាងក្រោមសម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់នីមួយៗ៖
ចំណងជើង (Title) (ឈ្មោះ) ការពិពណ៌នា (Description) (ការពិពណ៌នាខ្លី) រយៈទទឹង (Latitude) និងរយៈបណ្តោយ (Longitude)។

ហើយត្រូវប្រាកដថា
EnableInfoBox
ត្រូវបានដាក់!

- ▶ ៨ ដើម្បីធ្វើឱ្យប្រាកដថាសញ្ញាសម្គាល់របស់អ្នកទាំងអស់អាចមើលឃើញចូរអូសផែនទី១ (Map1) នៅក្នុងផ្ទាំង អ្នករចនា ដើម្បីផ្លាស់ទីកណ្តាលរបស់វា ហើយធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកម្រិតពង្រីក (ZoomLevel)។

៨ ZoomLevel

12

- ▶ ៩ ប្រសិនបើអ្នកចាត់បង់ការមើលសញ្ញាសម្គាល់របស់អ្នក អ្នកអាចបង្រួមដោយផ្លាស់ប្តូរកម្រិតពង្រីក (ZoomLevel) ទៅជា ៨។
- ▶ ១០ បង្កើនកម្រិតពង្រីក (ZoomLevel) ត្រឹម ១ ឬ ២ ហើយអូសផែនទី១ (Map1) នៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា ដើម្បីឱ្យសញ្ញាសម្គាល់ទាំងបួនលេចឡើង ហើយត្រូវបានពង្រីក។

Properties

VictoriaPeak

AnchorHorizontal
Center : 3 ▾

AnchorVertical
Bottom : 3 ▾

Description

Draggable
☐

EnableInfoBox
☒

FillColor
Default

Height
Automatic...

Width
Automatic...

ImageAsset
None...

Latitude
22.275883

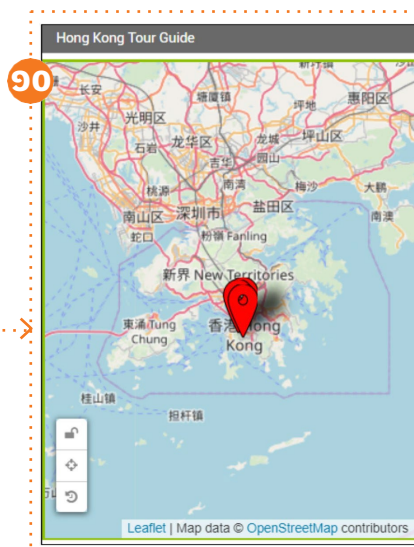
Longitude
114.145532

StrokeColor
Default

StrokeWidth
1

Title

Visible
☒



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី១។

១ ការដាក់ឈ្មោះ

Rename Component

Old name:

Marker1

New name:

VictoriaPeak

Cancel

OK

សន្លឹកកិច្ចការ៖ សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

បំពេញតារាងខាងក្រោមជាមួយព័ត៌មានសម្រាប់ការសម្គាល់ទីតាំង ឬទីតាំងចំនួន
បួនដែលអ្នកចង់បញ្ចូលក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក។

ឈ្មោះ	
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	
ទទឹង	
បណ្តោយ	

ឈ្មោះ	
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	
ទទឹង	
បណ្តោយ	



សន្លឹកកិច្ចការ៖ សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

បំពេញតារាងខាងក្រោមជាមួយព័ត៌មានសម្រាប់ការសម្គាល់ទីតាំង ឬទីតាំងចំនួន បួនដែលអ្នកចង់បញ្ចូលក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នក។

ឈ្មោះ	
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	
ការពិពណ៌នា (តាមខណ្ឌ អំពីគេហទំព័រ)	
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	
ទទឹង	
បណ្តោយ	

ឈ្មោះ	
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	
ការពិពណ៌នា (តាមខណ្ឌ អំពីគេហទំព័រ)	
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	
ទទឹង	
បណ្តោយ	



មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

ព័ត៌មានដែលមានក្នុងតារាងខាងក្រោមគឺជាការសម្គាល់ទីតាំងដែលអ្នកអាចរកបាននៅហុងកុង។ សូមជ្រើសរើសការសម្គាល់ទីតាំងចំនួន ៤ ដើម្បីប្រើក្នុងកម្មវិធីមគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍របស់អ្នកនៅហុងកុង។

១

ឈ្មោះ	Ocean Park នៅហុងកុង
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	Ocean Park គឺជាឧទ្យានថនិកសត្វសមុទ្រ មហាសមុទ្រ សួនសត្វ និងសួនកម្សាន្តដែលមានទីតាំងនៅ Wong Chuk Hang និង Nam Long Shan ក្នុងស្រុកភាគខាងត្បូងនៃទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កតាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	Ocean Park ចែកចេញជាពីរតំបន់។ ផ្នែកខាងក្រោមគឺផ្ដោតលើកន្លែងដើរមើលកម្សាន្ត ចំណែកផ្នែកខាងលើមានឧបករណ៍ជិះដឹកគ្នាឱ្យរំភើបផ្សេងៗគ្នាជាច្រើនដូចជា រទេះភ្លើង ជិះឡើងចុះជាដើម។ ការដឹកជញ្ជូនសាធារណៈក៏មានភាពងាយស្រួលដែរ។ មានស្ថានីយ៍ MTR ដែលទើបនឹងបើកថ្មីនៅក្បែរនោះ ហើយបើគិតពីចំណុចកណ្តាលទីក្រុងទៅគឺចំណាយពេលត្រឹមតែ ៥ នាទីតែប៉ុណ្ណោះ។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 OceanPark.jpg (ដោយ Anniewongw (CC BY-SA 3.0))
ទទឹង	២២.២៤៦៦៦០៧
បណ្តោយ	១១៤.១៧៥៧២៣៩

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

២

ឈ្មោះ	Victoria Peak
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	Victoria Peak គឺជាភ្នំមួយនៅភាគខាងលិចនៃកោះហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	Victoria Peak គឺជាភ្នំមួយនៅភាគខាងលិចនៃកោះហុងកុង។ កន្លែងនេះក៏ត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា Mount Austin និងក្នុងស្រុកហៅថាកំពូលភ្នំ (The Peak) ផងដែរ។ ជាមួយនឹងរយៈកម្ពស់ ៥៥២ ម៉ែត្រ (១,៨១១ ហ្វីត) វាគឺជាភ្នំខ្ពស់បំផុតនៅលើកោះហុងកុងដែលជាប់ចំណាត់ថ្នាក់ទី ៣១ ទាក់ទងនឹងកម្ពស់ក្នុងតំបន់រដ្ឋបាលពិសេសហុងកុង (Tai Mo Shan គឺជាចំណុចខ្ពស់បំផុតក្នុងតំបន់រដ្ឋបាលពិសេសហុងកុងដែលមានកម្ពស់ ៩៥៧ ម៉ែត្រ)។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 ThePeak.jpg (ដោយ Lao Chan Chio Andrew នៃ EdUHK)
ទទឹង	២២.២៧៥៨៨៣
បណ្តោយ	១១៤.១៤៥៥៣២

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

៣

ឈ្មោះ	The Peak Tower
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	The Peak Tower មានទីតាំងនៅ Victoria Peak គឺជា រូបតំណាងស្ថាបត្យកម្មទាន់សម័យបំផុតមួយនៅហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កតាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	The Peak Tower គឺជាកន្លែងកម្សាន្ត និងកន្លែងដើរទិញ ទំនិញស្ថិតនៅទីតាំងចម្ងាយ ១៥៦ ម៉ែត្រ ខាងក្រោម Victoria Peak។ តំបន់នេះត្រូវបានជ្រើសរើសយ៉ាង ពិសេសដោយស្ថាបត្យករដែលទីតាំងនេះអាចមានទិដ្ឋភាព លេចធ្លោបើមើលពីលើមេឃ ប៉ុន្តែមិនរំខានដល់ជួរភ្នំធម្មជាតិ នោះទេ។ អ្នកត្រូវជិះ Peak Tram (ឬឡានខ្សែកាប) ដើម្បីទៅដល់ទី នោះ។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 ThePeakTower.jpg (ដោយ WiNG (CC BY 3.0))
ទទឹង	២២.២៧១២៣៦
បណ្តោយ	១១៤.១៤៩៩៦៤

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

៤

ឈ្មោះ:	ផ្សារ Stanley
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	ផ្សារ Stanley គឺជាផ្សារតាមដងផ្លូវមួយនៅ Stanley នៅលើកោះហុងកុង ទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	ផ្សារ Stanley គឺជាផ្សារតាមដងផ្លូវមួយនៅ Stanley នៅលើកោះហុងកុង ទីក្រុងហុងកុង។ តាមដងផ្លូវគឺជា ឧទាហរណ៍ធម្មតានៃទីផ្សារបើកចំហបែបប្រពៃណីនៅហុងកុង ហើយតាំងពីពេលនោះមកបានក្លាយជាកន្លែងទាក់ទាញ ទេសចរណ៍ដ៏សំខាន់ ដែលល្បីល្បាញដោយសារតម្លៃទំនិញ សមរម្យ។ តូប ឬហាងជាច្រើននៅក្នុង Stanley Market លក់វត្ថុអនុស្សាវរីយ៍ហុងកុង ក៏ដូចជាសម្លៀកបំពាក់ ជា ពិសេសសម្លៀកបំពាក់សូត្រ និងសំលៀកបំពាក់ប្រពៃណី ចិន ប្រដាប់ក្មេងលេង គ្រឿងអលង្ការ វ៉ាលី វត្ថុអនុស្សាវរីយ៍ គំនូរ និងសិល្បៈ និងសិប្បកម្មចិន។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 StanleyMarket.jpg (ដោយ Lao Chan Chio Andrew នៃ EdUHK)
ទទឹង	២២.២១៩២៦២
បណ្តោយ	១១៤.២១២៣៣០

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

៥

ឈ្មោះ	ឈូងសមុទ្រ Causeway
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	ឈូងសមុទ្រ Causeway គឺជាតំបន់ដើរទិញតវ៉ាន់ដ៏មមាញឹកបំផុតនៅក្នុងទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កតាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	ឈូងសមុទ្រ Bay ជាមជ្ឈមណ្ឌលទិញទំនិញដ៏លេចធ្លោមួយដែលអ្នកមិនត្រឹមតែអាចស្វែងរកផ្សារទំនើបធំៗដូចជា Hysan Place និង Times Square ប៉ុណ្ណោះទេ អ្នកក៏អាចរកហាងលក់វាយក្នុងស្រុកជាមួយនឹងហាងសំលៀកបំពាក់យុវវ័យដែលមានតម្លៃសមរម្យជាងផ្សារតាមដងផ្លូវផងដែរ។ ការជួលនៅក្នុងតំបន់ទិញទំនិញរបស់ខ្លួនត្រូវបានជាប់ចំណាត់ថ្នាក់ជាតម្លៃថ្លៃបំផុតរបស់ពិភពលោកសម្រាប់ឆ្នាំទីពីរជាប់ៗគ្នា បន្ទាប់ពីបានល្អះលើ Fifth Avenue របស់ទីក្រុងញូវយ៉កក្នុងឆ្នាំ ២០១២។ ដើម្បីទៅទីនោះ អ្នកគ្រាន់តែអាចចុះនៅស្ថានីយ៍ឈូងសមុទ្រ Causeway។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 CausewayBay.jpg (ដោយ Tony Oxborrow (CC BY-SA 2.0))
ទទឹង	២២.២៨៥៩៧៩
បណ្តោយ	១១៤.១៩១៤៩២



មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

៦

ឈ្មោះ	កំពង់ផែ Victoria
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	កំពង់ផែ Victoria គឺជាកំពង់ផែធម្មជាតិមួយ ដែលស្ថិតនៅចន្លោះកោះហុងកុង និងកោះ Kowloon ក្នុងទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	កំពង់ផែ Victoria គឺជាកំពង់ផែធម្មជាតិមួយ ដែលស្ថិតនៅចន្លោះកោះហុងកុង និងកោះ Kowloon ក្នុងទីក្រុងហុងកុង។ ទឹកជ្រៅ ជម្រក និងទីតាំងយុទ្ធសាស្ត្ររបស់កំពង់ផែនៅសមុទ្រចិនខាងត្បូង គឺជាកត្តាសំខាន់ក្នុងការបង្កើតហុងកុងជាអាណានិគមអង់គ្លេស និងការអភិវឌ្ឍជាបន្តបន្ទាប់ជាមជ្ឈមណ្ឌលពាណិជ្ជកម្ម។ ពេញមួយប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់ខ្លួន កំពង់ផែបានឃើញគម្រោងស្ដារឡើងវិញជាច្រើនដែលបានធ្វើឡើងនៅលើច្រាំងសមុទ្រទាំងពីរដែល ភាគច្រើនបានបង្កឱ្យមានភាពចម្រុះចម្រាសក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 VictoriaHarbour.jpg (ដោយ Lao Chan Chio Andrew នៃ EdUHK)
ទទឹង	២២.២៩៤៥៧៦
បណ្តោយ	១១៤.២០០៧៥៧

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

ល

ឈ្មោះ	The Clock Tower
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	អគារ Clock Tower គឺជាកន្លែងសម្គាល់ដ៏ចំណាស់បំផុតមួយនៅក្នុងទីក្រុងហុងកុង ដែលមានទីតាំងនៅ Tsim Sha Tsui។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	អគារ Clock Tower មានកម្ពស់ ៤៤ ម៉ែត្រសាងសង់ឡើងក្នុងឆ្នាំ ១៩១៥ ជាផ្នែកនៃស្ថានីយរថភ្លើង Kowloon-Canton។ អគារនេះត្រូវបានសាងសង់ឡើងពីឥដ្ឋក្រហម និងថ្មក្រានីត។ គេអាចឡើងដល់កំពូលប៉មដោយជណ្តើរលើដែលមាននៅខាងក្នុង។ ពេលខ្លះ គេបិទសម្រាប់ការជួសជុល តែយើងអាចពិនិត្យមើលកាលវិភាគបើករបស់អគារមុននឹងទៅបាន។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 ClockTower.jpg (ដោយ Lao Chan Chio Andrew នៃ EdUHK)
ទទឹង	២២.២៩៣៦០៩
បណ្តោយ	១១៤.១៦៩៥៣៦



មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

៨

ឈ្មោះ:	Big Buddha
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	Big Buddha (ឈ្មោះផ្លូវការថា Tian Tan Buddha) ត្រូវបានសាងសង់ឡើងក្នុងឆ្នាំ ១៩៩៣ ដែលមានទីតាំងនៅ Ngong Ping កោះ Lantau នៅ ហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	រូបសំណាកនេះសាងសង់ឡើងនៅលើកំពូលភ្នំមានកម្ពស់ ៣៤ ម៉ែត្រ ទម្ងន់ ២៥០ តោន (២២,៦៧៩៦ គីឡូក្រាម) និងធ្វើពីសំរិទ្ធ។ មូលដ្ឋានរបស់រូបសំណាកនេះគឺជាគំរូនៃ អាសនៈស្ថានសួគ៌ ឬភ្នំនៃលោកីយ៍របស់ Tian Tan ជា ប្រាសាទនៃស្ថានសួគ៌នៅទីក្រុងប៉េកាំង។ ដូច្នេះហើយ ទើបបានគេដាក់ឈ្មោះថា Tian Tan Buddha។ នេះ ជារូបសំណាកព្រះពុទ្ធដ៏បង្អស់ទីពីរនៅក្នុងពិភពលោក។ ដើម្បីទៅទីនោះ ដំបូងអ្នកត្រូវជិះឡានខ្សែកាប ២៥ នាទី (Ngong Ping ៣៦០) ជិះចេញពីស្ថានីយ៍ MTR Tung Chung។ បន្ទាប់មក អ្នកត្រូវឡើងជណ្តើរ ២០៨ កាំដើម្បី ទៅដល់រូបសំណាកព្រះពុទ្ធ។ នៅពេលឡើងដល់កំពូល អ្នក អាចរីករាយនឹងទេសភាពដ៏អស្ចារ្យនៃសមុទ្រ និងទីក្រុងនៅ ខាងក្រោម។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 BigBuddhaFace.jpg (ដោយ Witty Lama (CC BY-SA 3.0))
ទទឹង	២២.២៥៣៩៨៥
បណ្តោយ	១១៣.៩០៤៩៨៤

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

៩

ឈ្មោះ	ឧទ្យាន Kowloon
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	ឧទ្យាន Kowloon ដែលមានផ្ទៃដី ១៣.៣ ហិកតា (ប្រហែលទីលានបាល់ទាត់ចំនួន ៣២) គឺជាសួនសាធារណៈដ៏ធំមួយនៅកណ្តាលមជ្ឈមណ្ឌលទីក្រុងដ៏មាញឹកមួយគឺ Tsim Sha Tsui, Kowloon, នៅហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	ឧទ្យាន Kowloon ត្រូវបានបើកនៅថ្ងៃទី២៤ ខែមិថុនា ឆ្នាំ ១៩៧០ និងអភិវឌ្ឍឡើងវិញនៅឆ្នាំ ១៩៨៩។ ដើមឡើយទីតាំងនេះជាមូលដ្ឋានយោធារបស់អង់គ្លេសក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៦០។ បន្ថែមពីលើដើមឈើដ៏ស្រស់ស្អាត រាល់ស្មៅ និងផ្លូវដើរ និងផ្លូវរត់តិចៗ នៅមានចំណុចគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ កន្លែងកម្សាន្ត និងការងារសិល្បៈសាធារណៈមួយចំនួនទៀត។ មានបឹងបក្សីមួយដែលផ្តល់ជម្រកសត្វបក្សីជាង ១៣០ ដែលមានប្រហែល ៦ ពូជខុសៗគ្នា ក្នុងនោះបក្សីដែលមានការទាក់ទាញខ្លាំងគឺសត្វហ្វាមីដ្តោ។ បឹងបក្សីមានភាពល្បីល្បាញដោយសារជោគជ័យក្នុងការបង្កាត់ពូជសត្វ សត្វហ្វាមីដ្តោដ៏អស្ចារ្យជាច្រើន។ ដើម្បីទៅទីនោះ អ្នកអាចជិះ MTR ហើយចុះនៅស្ថានីយ៍ Tsim Sha Tsui។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 KowloonPark.jpg (ដោយ Wpcpey (CC BY 3.0))
ទទឹង	២២.៣០១៣២១
បណ្តោយ	១១៤.១៧០៤៤៨



មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

១០

ឈ្មោះ:	សួន Nan Lian
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	សួន Nan Lian ដែលមានផ្ទៃដីទំហំ ៣.៥ ហិកតា គឺជាសួនបុរាណចិនមួយនៅ Diamond Hill ក្នុង Kowloon ទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	សួន Nan Lian ត្រូវបានបើកនៅឆ្នាំ ២០០៦។ វាត្រូវបានរចនាឡើងក្នុងរចនាប័ទ្មរាជវង្សចាង (ឆ្នាំ ៦១៨-៩០៧) ដែលមានភ្នំ លក្ខណៈពិសេសនៃទឹក ដើមឈើ ថ្ម និងរចនាសម្ព័ន្ធធ្វើពីឈើ។ នៅក្នុងសួនច្បារមានភោជនីយដ្ឋានតមសាច់ ហាងតែចិន និងហាងលក់វត្ថុអនុស្សាវរីយ៍។ សកម្មភាព និងថ្នាក់រៀនធម្មតាការប្រគុំតន្ត្រី និងការតាំងពិពណ៌ ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងសួនច្បារ ដើម្បីផ្សព្វផ្សាយវប្បធម៌ចិន។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 NanLianGarden.jpg (ដោយ tksteven (CC BY-SA 3.0))
ទទឹង	២២.៣៣៩០៣៧
បណ្តោយ	១១៤.២០៤៧៥៣

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

១១

ឈ្មោះ	សារមន្ទីរបេតិកភណ្ឌទីក្រុងហុងកុង
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	សារមន្ទីរបេតិកភណ្ឌទីក្រុងហុងកុង គឺជាសារមន្ទីរប្រវត្តិសាស្ត្រ សិល្បៈ និងវប្បធម៌មួយនៅ Sha Tin ទីក្រុងហុងកុង ដែលមានទីតាំងនៅក្បែរទន្លេ Shing Mun។
ការពិពណ៌នា (ក្នុងខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	សារមន្ទីរបេតិកភណ្ឌទីក្រុងហុងកុងមានទំហំការតាំងពិពណ៌ប្រហែល ៧៥០០ ម៉ែត្រការ៉េ ជាមួយនឹងវិចិត្រសាលាអចិន្ត្រៃយ៍ចំនួនប្រាំ និងវិចិត្រសាលាចំនួនប្រាំមួយ ដែលតែងតែរៀបចំការតាំងពិពណ៌ដែលបង្ហាញពីទ្រព្យសម្បត្តិចម្រុះនៃបេតិកភណ្ឌរបស់យើង។ ស្នាដៃល្បីៗរបស់អ្នកជំនាញ ដូចជាលោក Claude Monet (ឆ្នាំ ១៨៤០-១៩២៦) និងលោក Pablo Picasso (ឆ្នាំ ១៨៨១-១៩៧៣) ត្រូវបានដាក់តាំងបង្ហាញនៅទីនេះ។ ការធ្វើដំណើរមានភាពងាយស្រួលណាស់ ដោយសារតែសារមន្ទីរស្ថិតនៅជាប់នឹងស្ថានីយ៍ Che Kung Temple។ លើសពីនេះផងដែរ នៅរៀងរាល់ថ្ងៃពុធ សារមន្ទីរនេះមិនគិតថ្លៃសម្រាប់សាធារណជនទេ។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 HongKongHeritageMuseum.jpg (ដោយ Wing1990hk (CC BY 3.0))
ទទឹង	២២.៣៧៧២៧៦
បណ្តោយ	១១៤.១៨៥២៨៤

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

១២

ឈ្មោះ	សារមន្ទីរវិទ្យាសាស្ត្រទីក្រុងហុងកុង
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	សារមន្ទីរវិទ្យាសាស្ត្រទីក្រុងហុងកុងដែលបានបើកកាលពីខែមេសាឆ្នាំ ១៩៩១ គឺជាសារមន្ទីរវិទ្យាសាស្ត្រមួយ ដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ Tsim Sha Tsui East ក្រុង Kowloon ទីក្រុង Hong Kong។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	សារមន្ទីរវិទ្យាសាស្ត្រទីក្រុងហុងកុងបម្រើគោលបំណងនៃការធ្វើជាសារមន្ទីរសិក្សាច្រើនជាងសារមន្ទីរដទៃទៀតនៅក្នុងទីក្រុងហុងកុង។ ៧០% នៃវត្ថុតាំងពិពណ៌នៅសារមន្ទីរដ៏គួរឱ្យរំភើបនេះ គឺជាកន្លែងតាំងពិពណ៌អន្តរកម្មផ្ទាល់ដោយដៃ និងសមរម្យសម្រាប់អ្នកទស្សនាគ្រប់វ័យ ដូច្នេះអ្នកទស្សនាអាចស្វែងយល់ពីវត្ថុតាំងបង្ហាញតាមរបៀបរបស់ពួកគេ ហើយដូច្នេះទទួលបានបទពិសោធន៍រីករាយនៃការស្វែងយល់ពីការរកឃើញ។ មានផ្នែកពិសេសមួយសម្រាប់កុមារ និងការក្លែងធ្វើបើកបររថយន្ត ដែលអ្នកអាចសាកល្បងបើកបរតាមផ្លូវ និងជៀសវាងគ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 HKScienceMuseum.jpg (ដោយ WiNG (CC BY 3.0))
ទទឹង	២២.៣០០៩៩១
បណ្តោយ	១១៤.១៧៧៦០៧

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

១៣

ឈ្មោះ	កោះ Lamma
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	កោះ Lamma គឺជាកោះធំជាងគេទីបីនៅភាគនិរតីនៃទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (ក្នុងខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	ខុសពីកោះ Hong Kong និង Kowloon កោះ Lamma មានសន្តិភាព និងភាពស្ងប់ស្ងាត់ជាមួយនឹងទេសភាពធម្មជាតិដ៏សម្បូរបែប។ នៅទីនោះគ្មានរថយន្តទេ ប៉ុន្តែមានរថយន្តពន្លត់អគ្គិសនី និងរថយន្តសង្គ្រោះបន្ទាន់តូចៗ ក៏ដូចជារថយន្តបើកកន្ទុយខាងក្រោយដ៏ពិសេសសម្រាប់ដឹកជញ្ជូនសម្ភារៈសំណង់។ មធ្យោបាយធ្វើដំណើរតែមួយគត់របស់សហគមន៍គឺដោយថ្មើរជើង ឬជិះកង់។ ដោយសារតែបរិយាកាសរបស់វា អ្នកនឹងជួបសិល្បករ និងតន្ត្រីករជាច្រើននាក់នៅលើកោះនេះ។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 Lammalsland.jpg (ដោយ Lao Chan Chio Andrew នៃ EdUHK)
ទទឹង	២២.២០០០០៦
បណ្តោយ	១១៤.១៣៥០១៧



មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

១៤

ឈ្មោះ	Tung Ping Chau
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	Tung Ping Chau គឺជាកោះនៅភាគខាងកើតបំផុតនៃទីក្រុងហុងកុង ដោយមានរាងដូចសណ្តែកក្រហម ជាមួយនឹងផ្ទៃកោះរបស់វាបែរមុខទៅទិសឦសាន។
ការពិពណ៌នា (កថាខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	Tung Ping Chau មានផ្ទៃដីទំហំ ១.១៦ គីឡូម៉ែត្រក្រឡា។ វាត្រូវបានបង្កើតឡើងទាំងស្រុងពីថ្មដីល្បាប់ ជាមួយនឹងទម្រង់សំណឹកសមុទ្រជាច្រើនប្រភេទតាមបណ្តោយឆ្នេរសមុទ្ររបស់វា។ ឆ្នេរសមុទ្រនៃកោះរាបស្មើនេះត្រូវបានតុបតែងលម្អដោយស្រទាប់ថ្មភក់ចម្រុះពណ៌ និងអច្ឆរិយៈធម្មជាតិជាច្រើនទៀត។ រួមបញ្ចូលទៅក្នុងឧទ្យានភូគព្ភសាស្ត្រសកលរបស់អង្គការយូណេស្កូហុងកុង Tung Ping Chau គឺជាសារមន្ទីរភូមិសាស្ត្រដ៏គួរឱ្យគោរពមួយ។ អ្នកត្រូវរៀបចំផែនការឱ្យបានល្អដើម្បីទៅកាន់កោះនេះ ព្រោះមានសាឡាងតែប៉ុន្មានគ្រឿងប៉ុណ្ណោះជារៀងរាល់ចុងសប្តាហ៍ពីផែ Ma Liu Shui (ជិតស្ថានីយ៍ University East Rail)។ ពិនិត្យកាលវិភាគសាឡាងមុនពេលធ្វើដំណើរ។
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 tung_ping_chau.jpg (ដោយ Millevache (CC BY-SA 3.0))
ទទឹង	២២.៥៤៥៣១៦
បណ្តោយ	១១៤.៤២៧៧២៩

មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

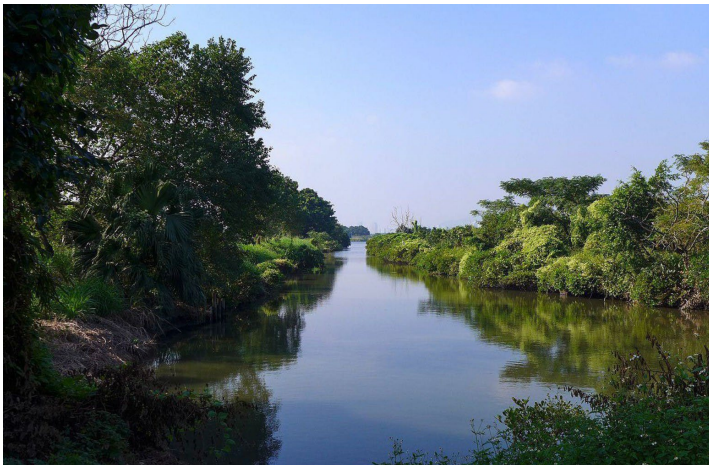
១៥

ឈ្មោះ	តំបន់អភិរក្សធម្មជាតិ Mai Po
ការពិពណ៌នាខ្លី (មួយប្រយោគ)	តំបន់អភិរក្សធម្មជាតិ Mai Po គឺជាតំបន់អភិរក្សធម្មជាតិមួយដែលមានទីតាំងនៅជិត Yuen Long ក្នុងទីក្រុងហុងកុង។
ការពិពណ៌នា (ក្នុងខណ្ឌអំពីគេហទំព័រ)	តំបន់អភិរក្សធម្មជាតិម៉ៃប៉ូ គឺជាតំបន់ដីសើមដ៏សំខាន់មួយលើពិភពលោក ដែលតាមពិតជាមាត់ទន្លេរាក់មួយ នៅមាត់ទន្លេ Sham Chun ទន្លេ Shan Pui (អូរ Yuen Long) និង Tin Shui Wai Nullah។ នៅរៀងរាល់រដូវរងា សត្វស្លាបចំណាកស្រុកប្រហែល ៩០,០០០ ក្បាលបានជ្រកកោននៅក្នុងរាល់កំរិត និងដឹកកំរិតក្នុងតំបន់អភិរក្សនេះ។ ក្នុងចំណោមប្រភេទសត្វជាង ៣៥០ ប្រភេទដែលរស់នៅក្នុងតំបន់អភិរក្សនេះ មាន ៣៥ ប្រភេទដែលជាភ្នាក់ងារក្នុងអភិរក្សសកល រួមទាំងសត្វស្លាប Saunders' gull និងសត្វស្លាប Black-faced Spoonbill។ ពេលវេលាដ៏ល្អបំផុតសម្រាប់ការមើលសត្វស្លាបគឺនៅនិទាយរដូវ និងរដូវស្លឹកឈើជ្រុះ នៅពេលដែលសត្វស្លាបមករកចំណីនៅជិត Mai Po ដោយស៊ីត្រី បង្កា និងក្តាមក្នុងចំណោមព្រៃកោងកាង។



មគ្គុទ្ទេសក៍សម្គាល់ទីក្រុងហុងកុង

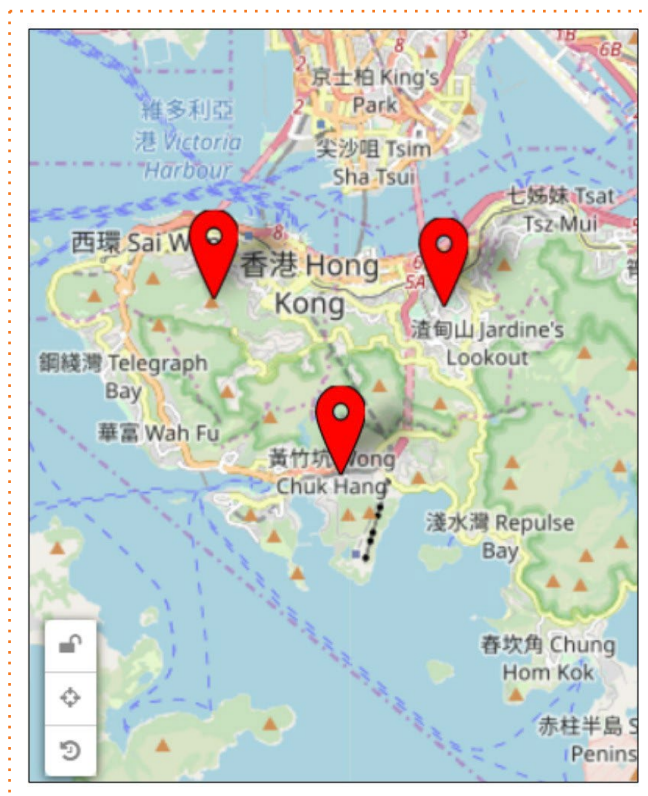
១៥

ឈ្មោះ	តំបន់អភិរក្សធម្មជាតិ Mai Po
ឈ្មោះឯកសាររូបភាព	 Mai_Po_Marshes.jpg (ដោយ Wpcpey (CC BY-SA 4.0))
ទទឹង	២២.៤៩៥០៥៧
បណ្តោយ	១១៤.០៣៣៩៣៤

មេរៀនទី២

មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង - ព្រឹត្តិការណ៍នៃអ្នកប្រើប្រាស់

ព្រឹត្តិការណ៍នៃអ្នកប្រើប្រាស់



ក- បើកទីតាំងអេក្រង់
(LocationScreen) យកឈ្មោះសញ្ញា
សម្គាល់ធាតុផ្ទៃចាប់ផ្តើម។

ខ- ប្រអប់ព័ត៌មានលេចឡើង ហើយ
បង្ហាញចំណងជើង និងការពិពណ៌នា
សម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់។

អ្នកប្រើប្រាស់ចុច
សញ្ញាសម្គាល់

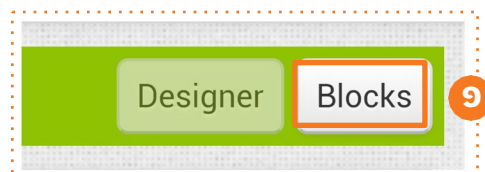


អ្នកប្រើប្រាស់ចុចយូរ
លើសញ្ញាសម្គាល់



ព្រឹត្តិការណ៍ LONGCLICK

- ▶ ១ បើកគម្រោង HongKongTourGuide របស់អ្នក ហើយចូលទៅកាន់ផ្ទាំង កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។



- ▶ ២ ចុចលើសញ្ញាសម្គាល់ដំបូងរបស់អ្នកនៅក្នុងផ្ទាំងវិទ្យុប្លុក (Blocks) ហើយទាញចេញពីប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ចុចជាប់យូរ (LongClick)។

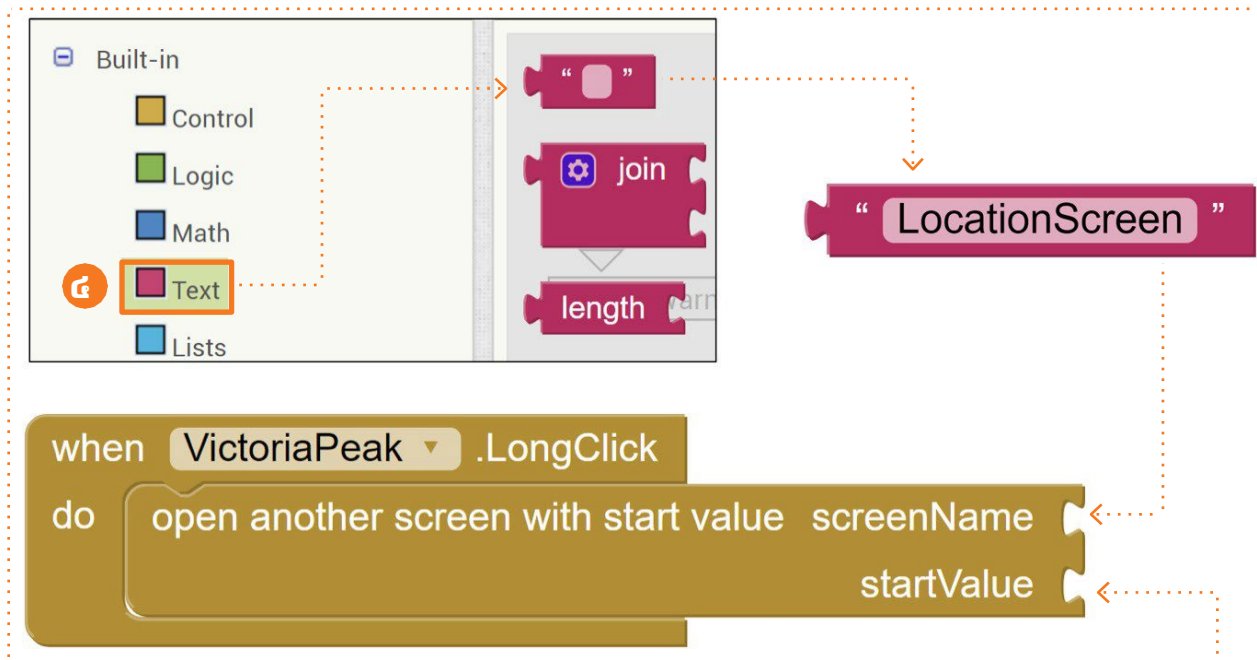
- ▶ ៣ បន្ថែមប្លុកបើកអេក្រង់មួយផ្សេងទៀតដែលមានតម្លៃចាប់ផ្តើម (open another screen with start value) ពីថតគ្រប់គ្រង (Control)។

The top screenshot shows the 'Blocks' panel on the left with 'VictoriaPeak' selected under 'Map1'. The 'Viewer' panel on the right shows a list of events for 'VictoriaPeak', including 'Click', 'Drag', 'LongClick', 'StartDrag', and 'StopDrag'. A 'LongClick' event block is being dragged from the 'VictoriaPeak' category into the workspace.

The bottom screenshot shows the 'Control' category selected in the 'Built-in' section of the 'Blocks' panel. An 'open another screen with start value' block is being dragged from the 'Control' category into the workspace. The workspace shows a sequence of blocks: 'while test', 'if', 'then', 'else', 'do', 'result', 'evaluate but ignore result', 'open another screen screenName', and 'open another screen with start value screenName startValue'.

តសបន្ត!

- ៤ អូសចេញនូវប្លុកអត្ថបទទទេ (blank text) ហើយវាយ “អេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen)”។ នេះគឺជាឈ្មោះអេក្រង់ដែលនឹងបើកនៅពេលដែលសញ្ញាសម្គាល់ត្រូវបានចុចយូរ។



- ៥ ស្វែងរកប្លុកអត្ថបទដោយប្រើ ឈ្មោះដែលត្រូវបានដាក់ឱ្យសញ្ញាសម្គាល់នេះ។ នេះជាតម្លៃចាប់ផ្តើម (startValue) ដែលអ្នកនឹងយកទៅដាក់អេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen)។



គំនិត៖ CT

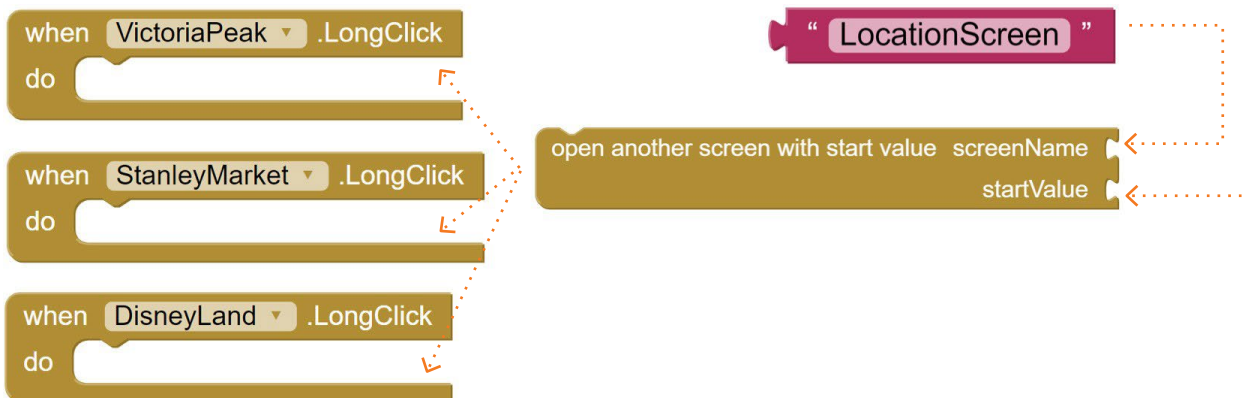
ការដាក់ឈ្មោះ ទីតាំងក្នុងវិធីដ៏មានន័យគឺសំខាន់សម្រាប់ការបញ្ជូនទិន្នន័យតាមអេក្រង់។



តសបន្ត!

- ▶ ៦ ធ្វើរាងទៀតសម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់បីផ្សេងទៀត។

ទាំងនេះគ្រាន់តែជាប្លុកឧទាហរណ៍ប៉ុណ្ណោះ
សញ្ញាសម្គាល់ទីតាំងរបស់អ្នកអាចខុសគ្នា!

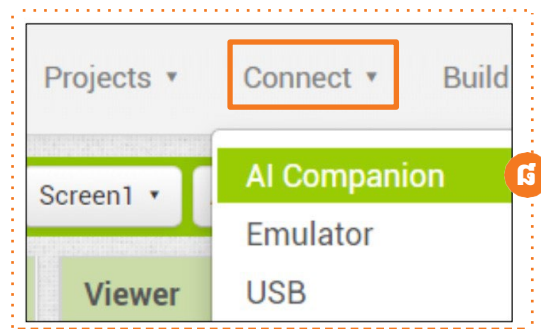


- ▶ ៧ ស្វែងរកប្លុកអត្ថបទដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់និមួយៗនៃសញ្ញាសម្គាល់របស់អ្នក ហើយភ្ជាប់ទៅក្នុងតម្លៃចាប់ផ្តើម (startValue) សម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់ដែលត្រូវគ្នា។



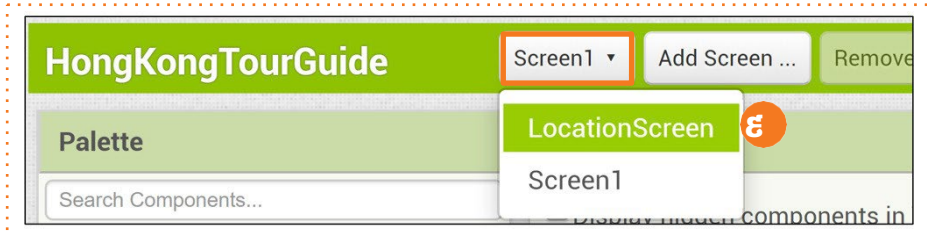
- ▶ ៨ តេស្តជាមួយកម្មវិធី MIT AI2 Companion!

- ▶ តេស្តមើលថា ការចុចរយៈពេលខ្លីលើសញ្ញាសម្គាល់នីមួយៗបង្ហាញចំណងជើង និងការពិពណ៌នាត្រឹមត្រូវឬទេ?
- ▶ តេស្តមើលថា ការចុចរយៈពេលយូរលើសញ្ញាសម្គាល់នីមួយៗបើកអេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen) ឬទេ? គ្មានអ្វីនឹងកើតឡើងនៅឡើយទេ។ យើងនឹងជួសជុលវានៅក្នុងមេរៀនទី៣!



ទីតាំងអេក្រង់

- ៩ កម្មវិធីនេះនឹងប្រើអេក្រង់បីផ្សេងគ្នា សម្រាប់ផ្នែកបីផ្សេងគ្នានៃកម្មវិធី។ ប្តូរទៅអេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen)។



- ១០ ១១ ១២ តសបង្កើតបញ្ជីចំនួនបី ទីតាំង ការពិពណ៌នា និងរូបភាព។ យើងនឹងរក្សាទុកព័ត៌មានទាំងអស់សម្រាប់ទីតាំងសម្គាល់ដែលបានជ្រើសរើសរបស់យើងនៅក្នុងបញ្ជី។

ប្តូរឈ្មោះទៅទីតាំង (Locations)

១០ Built-in

- Control
- Logic
- Math
- Text
- Lists
- Colors
- Variables**
- Procedures

initialize global name to

get

set to

initialize local name to in

initialize local name to

initialize global Locations to

១១ Built-in

- Control
- Logic
- Math
- Text
- Lists**
- Colors
- Variables
- Procedures

create empty list

make a list

add items to list list item

is in list? thing list

១២ make a list

៤ សម្ភារៈ:

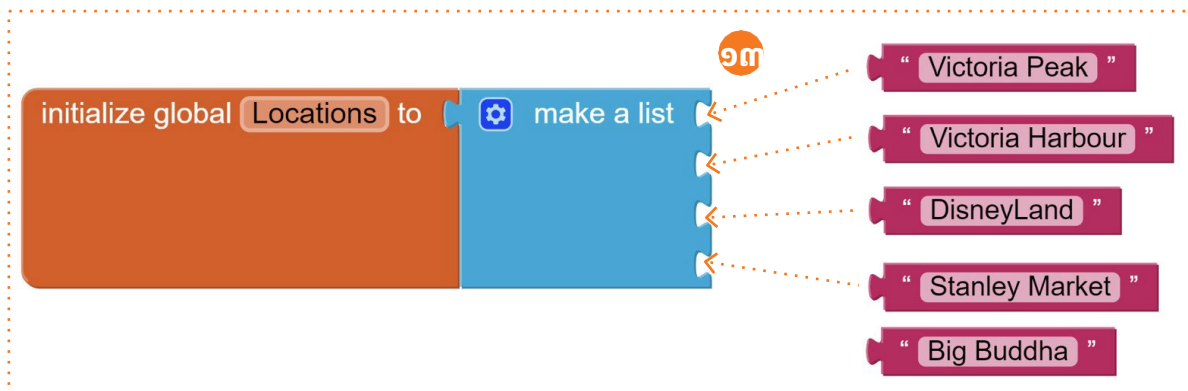
item

list

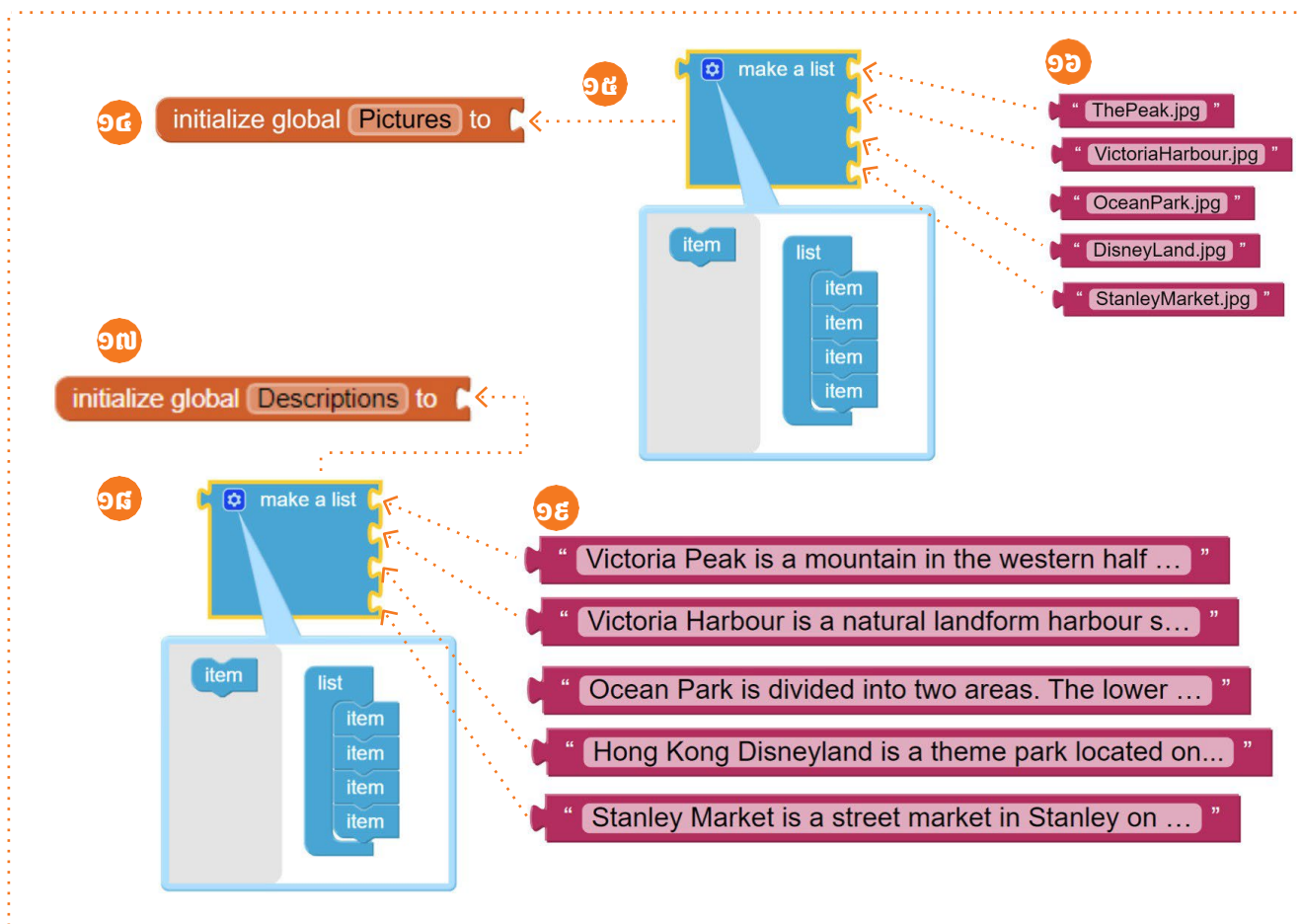
- item
- item
- item
- item

តសបន្ត!

- ១៣ ពីបញ្ជីប្លុកអត្ថបទដែលបានរួមបញ្ចូលក្នុងគំរូ ចូរស្វែងរកចំណុចសម្គាល់ទាំងបួនរបស់អ្នក ហើយភ្ជាប់ពួកវាទៅក្នុងប្លុក **បង្កើតបញ្ជី**។



- ១៤ – ១៥ ឥឡូវនេះយើងធ្វើអថេររូបភាព និងការពិពណ៌នា ដូចទៅនឹងអថេរនៃទីតាំងដែរ។ ត្រូវប្រាកដថាលំដាប់នៃបញ្ជីរូបភាព និងការពិពណ៌នាត្រូវគ្នាទៅនឹងលំដាប់នៃបញ្ជីទីតាំងរបស់អ្នក។



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

១ ព្រឹត្តិការណ៍

when VictoriaPeak ▾ .LongClick
do

២ ការដាក់ឈ្មោះ

“ LocationScreen ”

“ Victoria Peak ”

“ Stanley Market ”

“ Disneyland ”

“ Victoria Harbour ”

“ Big Buddha ”

៣ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ (ការបញ្ជូនទិន្នន័យឆ្លងកាត់អេក្រង់)៖

“ LocationScreen ”

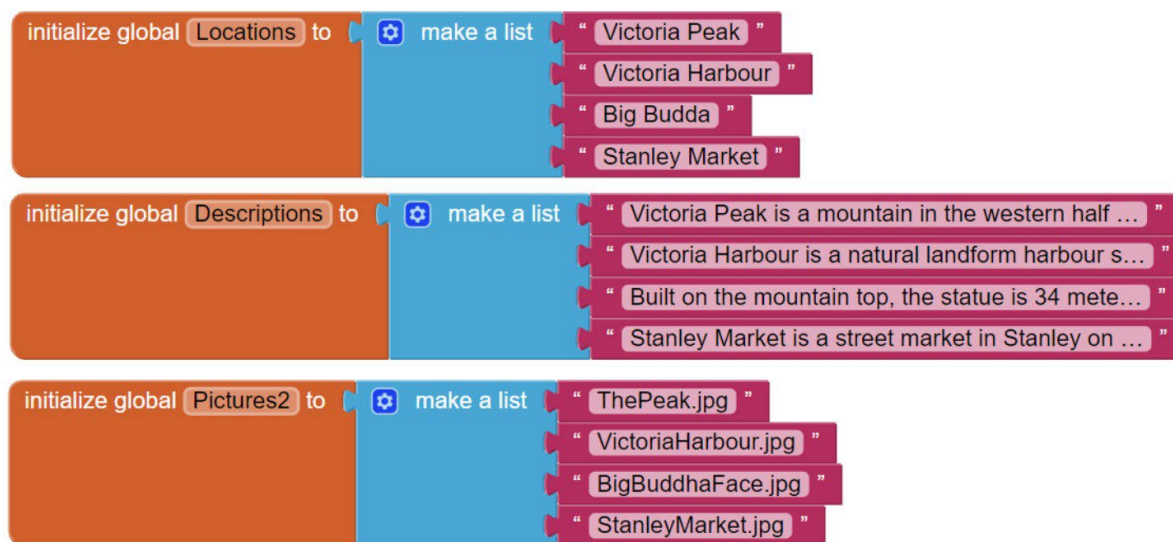
open another screen with start value screenName
startValue

“ Victoria Peak ”

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

៤ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ (បញ្ជីស្របគ្នា)



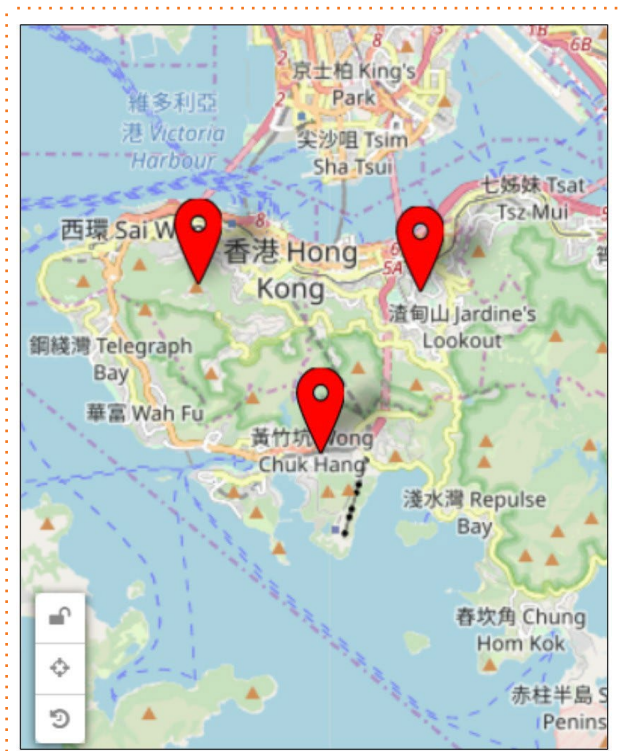
មេរៀនទី៣

មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង - ការចាត់ចែងទិន្នន័យ



ព្រឹត្តិការណ៍នៃអ្នកប្រើប្រាស់

បំពេញគំនូសតាងលំហូរខាងក្រោមជាមួយនឹងតួអក្សរដែលត្រឹមត្រូវ (ក ខ គ ឃ ង)។



ក- បើកទីតាំងអេក្រង់ (LocationScreen)
យកឈ្មោះសញ្ញាសម្គាល់ផ្ទៃចាប់ផ្តើម។

ខ- ប្រអប់ព័ត៌មានលេចឡើង ហើយបង្ហាញចំណងជើង
និងការពិពណ៌នាសម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់។

គ- ទីតាំងត្រឹមត្រូវ ការពិពណ៌នា និងរូបភាពត្រូវ
បានបង្ហាញនៅលើ ទីតាំងអេក្រង់
(LocationScreen)។

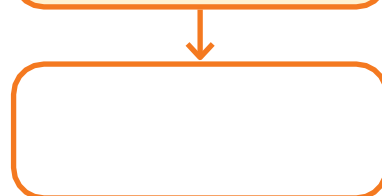
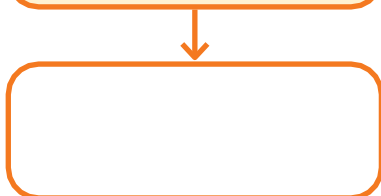
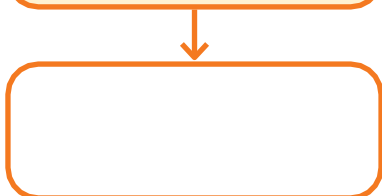
ឃ- លេខរៀងត្រូវបានប្រើដើម្បីទទួលបានទីតាំង ការ
ពិពណ៌នា និងព័ត៌មានរូបភាពពីបញ្ជី។

ង- តម្លៃចាប់ផ្តើមត្រូវបានប្រើដើម្បីកំណត់លេខរៀង
ត្រឹមត្រូវសម្រាប់បញ្ជី។

អ្នកប្រើប្រាស់ចុច
សញ្ញាសម្គាល់

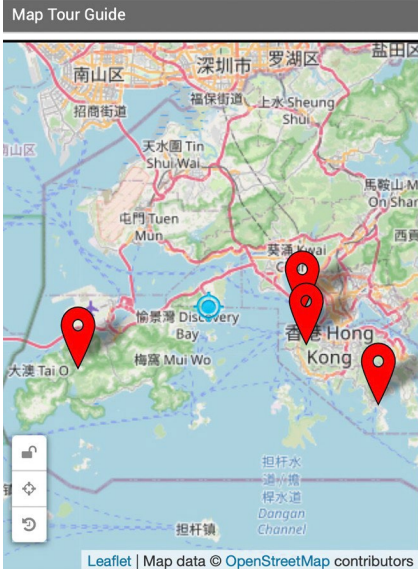
អ្នកប្រើប្រាស់ចុចយូរ
លើសញ្ញាសម្គាល់

បើកអេក្រង់ទីតាំង
(LocationScreen)



ទិន្នន័យឆ្លងកាត់ពី អេក្រង់១ (SCREEN1) ទៅកាន់ នៅក្នុងអេក្រង់ទីតាំង (LOCATIONSCREEN)

- ▶ នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចយូរ (LongClicks) លើសញ្ញាសម្គាល់ (Marker) នោះតម្លៃចាប់ផ្តើម (startValue) ដែលត្រូវគ្នានឹងត្រូវបានបញ្ជូនទៅអេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen)។



Map Tour Guide

```

when VictoriaPeak .LongClick
do open another screen with start value screenName "LocationScreen"
startValue "Victoria Peak"

when VictoriaHarbour .LongClick
do open another screen with start value screenName "LocationScreen"
startValue "Victoria Harbour"

when StanleyMarket .LongClick
do open another screen with start value screenName "LocationScreen"
startValue "Stanley Market"

when BigBuddha .LongClick
do open another screen with start value screenName "LocationScreen"
startValue "Big Buddha"
                    
```

- ▶ នៅក្នុងអេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen) វានឹងស្វែងរកលេខរៀងក្នុងបញ្ជីទីតាំង ដោយប្រើតម្លៃចាប់ផ្តើម (startValue) ពីអេក្រង់១ (Screen1)។



LocationScreen

Victoria Peak

Victoria Peak is a mountain in the western half of Hong Kong Island. It is also known as Mount Austin, and locally as The Peak. With an elevation of 552 meters (1,811 feet), it is the highest mountain on Hong Kong Island, ranked 31 in terms of elevation in the Hong Kong Special Administrative Region (Tai Mo Shan is the highest point in the Hong Kong Special Administrative Region with an elevation of 957 meters).

Gallery Back to Maps

```

initialize global Locations to make a list
"Victoria Peak"
"Victoria Harbour"
"Big Buddha"
"Stanley Market"
                    
```

តើអ្វីទៅជាលេខរៀងនៃ Victoria Peak នៅក្នុងបញ្ជីទីតាំង?

ការចាត់ចែងទិន្នន័យ

- ▶ នៅក្នុងមេរៀនទី២ អ្នកបានប្រើបញ្ជីដើម្បីរក្សាទុក
 - ▶ ទីតាំង
 - ▶ ការពិពណ៌នា
 - ▶ និរូបភាព។

តើអ្នកដឹងពីសារៈសំខាន់នៃលំដាប់
លំដោយដែរឬទេ?



- ▶ នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងសរសេរកូដសម្រាប់អេក្រង់ទីពីរ អេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen) នៃកម្មវិធីរបស់អ្នក ដើម្បីបង្ហាញអ្នកប្រើប្រាស់នូវព័ត៌មានបន្ថែមអំពីគេហទំព័រទាំងបួនរបស់អ្នក!



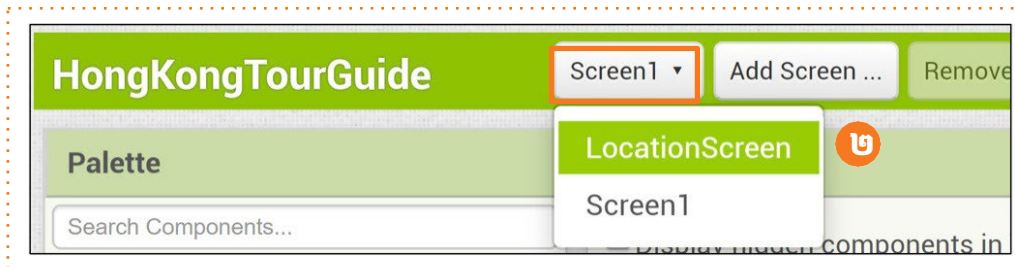
គំនិត៖ CT

បញ្ជី គឺជាប្រភេទនៃរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ។ ពួកវារក្សាទុកសម្ភារៈជាច្រើនដែលពាក់ព័ន្ធដោយប្រើឈ្មោះតែមួយ។



ការចាប់ផ្តើម

- ▶ ១ បើកគម្រោង HongKongTourGuide របស់អ្នក។
- ▶ ២ បើក “អេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen)”។

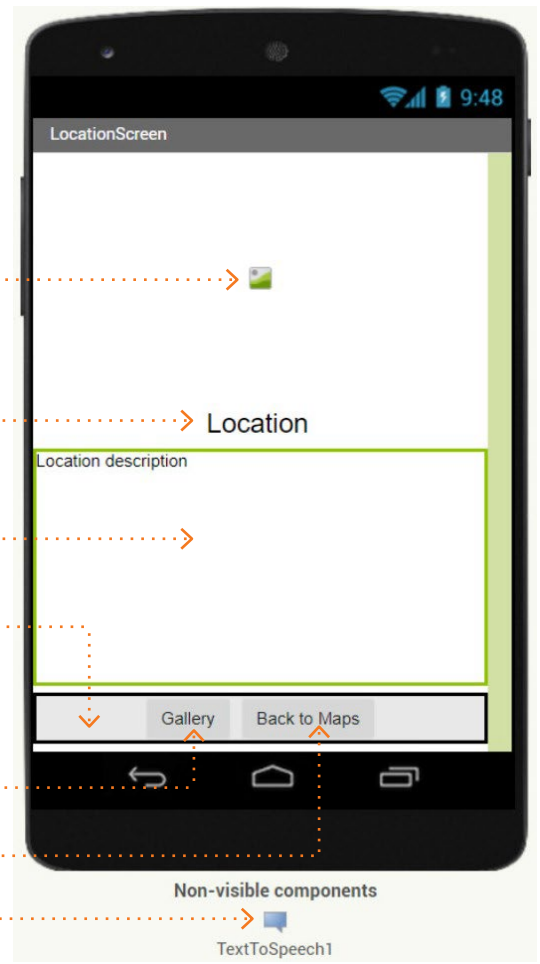


- ▶ ៣ ប្តូរទៅផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។



- ▶ ប្លង់ត្រូវបានបង្ហាញនៅខាងស្តាំ។
- ▶ ៤ ជាមួយដៃគូរបស់អ្នក សូមក្រឡេកមើលផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ហើយព្យាយាមកំណត់នូវមុខងារសមាសធាតុនីមួយៗ។

៤



រូបភាព១ (Image1)

ស្លាកទីតាំង (LocationLabel)

ស្លាកពិពណ៌នា (DescriptionLabel)

តម្រៀបជួរផ្នែក១ (HorizontalArrangement1)

ប៊ូតុងវិចិត្រសាល (GalleryButton)

ប៊ូតុងត្រលប់ អត្ថបទទៅជាសំឡេង១ (BackButton

TextToSpeech1)

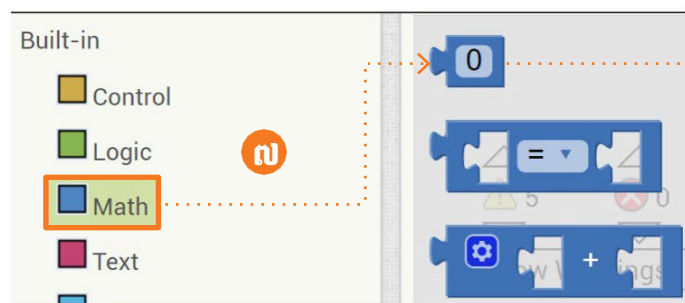
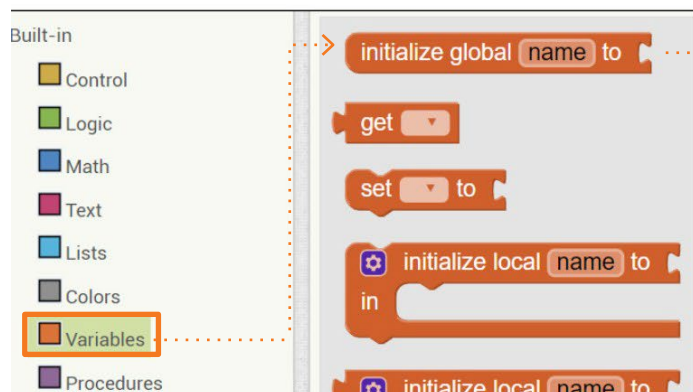
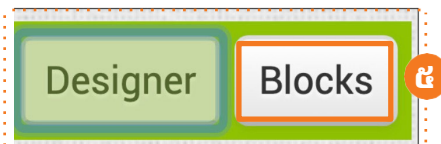


កំណត់លេខរៀងទីតាំង (LOCATIONINDEX).....

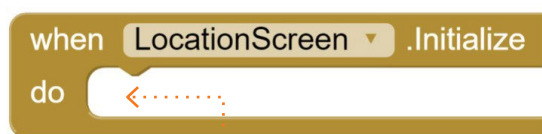
នៅក្នុងមេរៀនទី២ យើងបានចាប់ផ្តើមបញ្ជីចំនួនបី គឺទីតាំង ការពិពណ៌នា និងរូបភាព។ នៅពេលយើងបើកអេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen) យើងត្រូវចង្អុលទៅលេខរៀងត្រឹមត្រូវសម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់ដែលបានជ្រើសរើសរបស់យើងពីអេក្រង់១ (Screen1)។

► ៥ ប្តូរទៅ កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

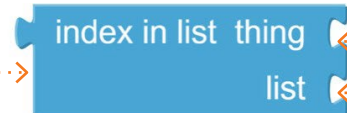
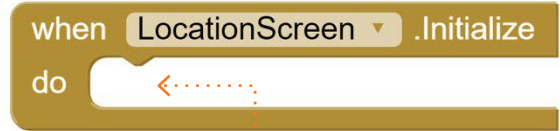
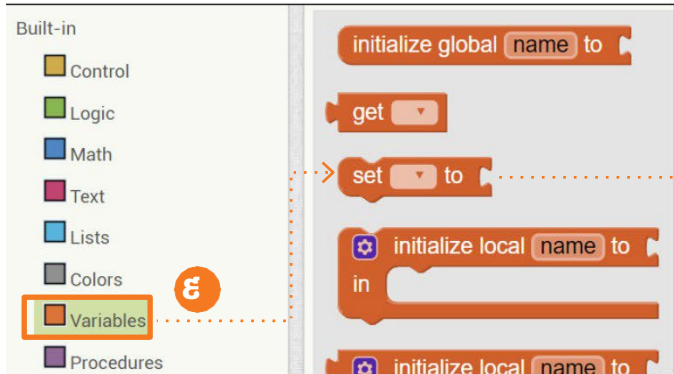
► ៦ ៧ ៨ តសបង្កើតអថេរថ្មី **លេខរៀងទីតាំង (locationIndex)**។



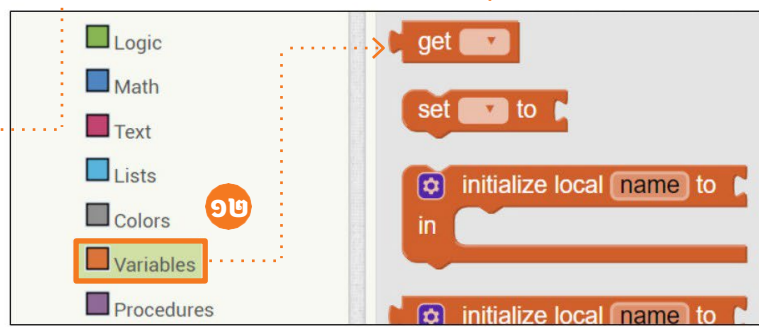
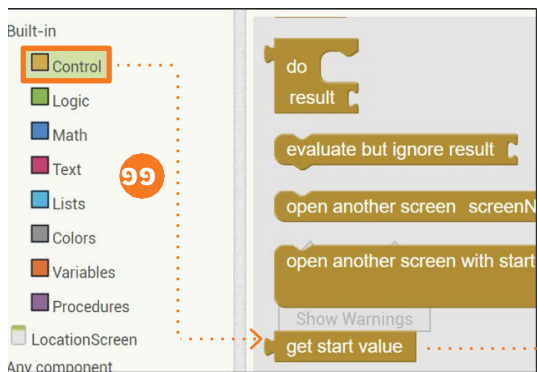
យើងនឹងកំណត់តម្លៃនៃលេខរៀងទីតាំង (locationIndex) នៅក្នុងប្លុក នៅពេលចាប់ផ្តើមអេក្រង់ទីតាំង (when LocationScreen.Initialize) នោះ ព្រឹត្តិការណ៍នឹងកើតឡើងនៅពេលដែលអេក្រង់បើកដំបូង។



តស៊ូបន្ត!

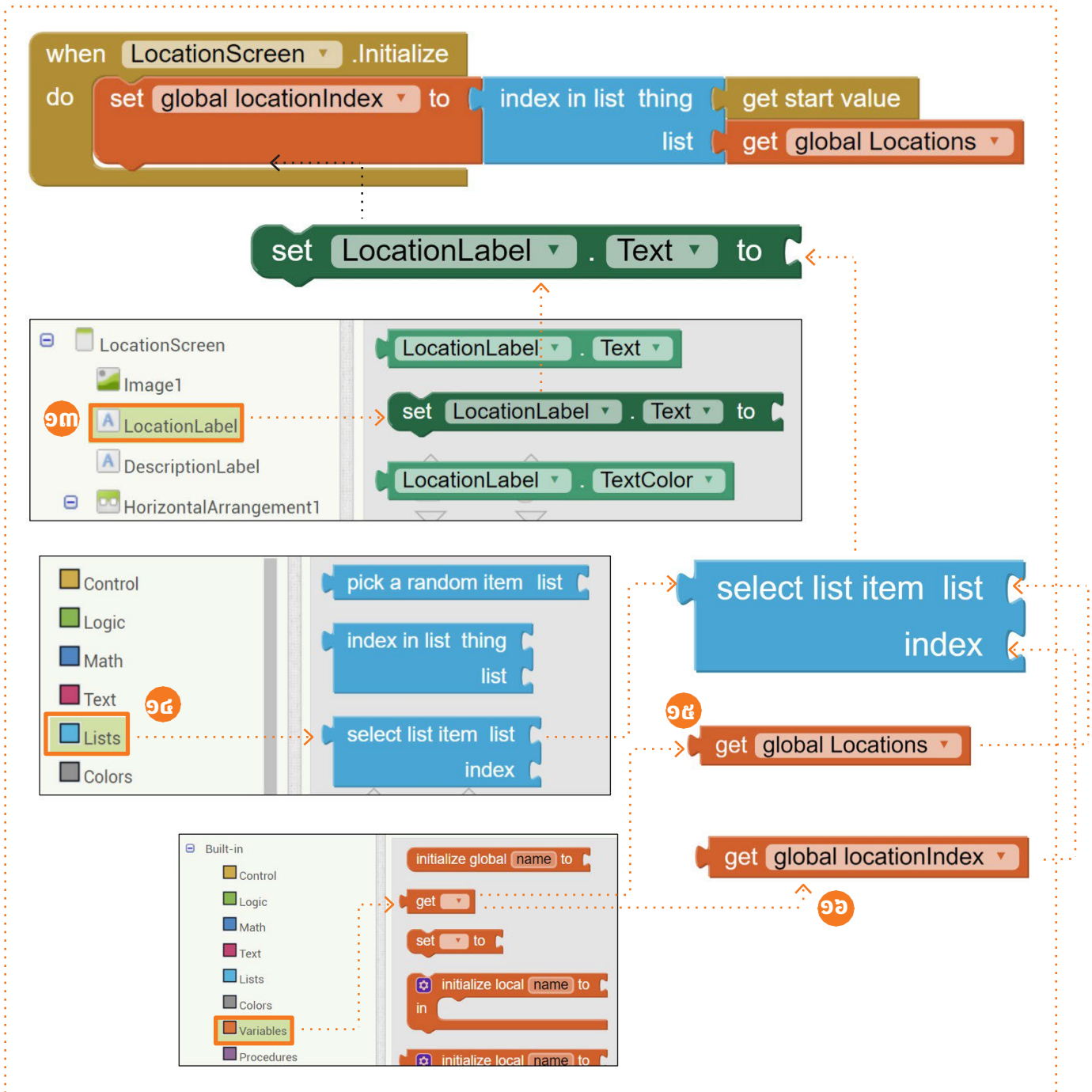


លេខរៀងក្នុងបញ្ជី (Index in list) រក ឃើញ វត្ថុ (ទីតាំង) ដែល យើងបានឆ្លងកាត់តម្លៃចាប់ ផ្ដើមពីអេក្រង់១ (Screen1) ហើយប្រាប់ យើងពីលេខរៀងរបស់វា នៅក្នុងបញ្ជីទីតាំង (Locations)។



តំបន់!

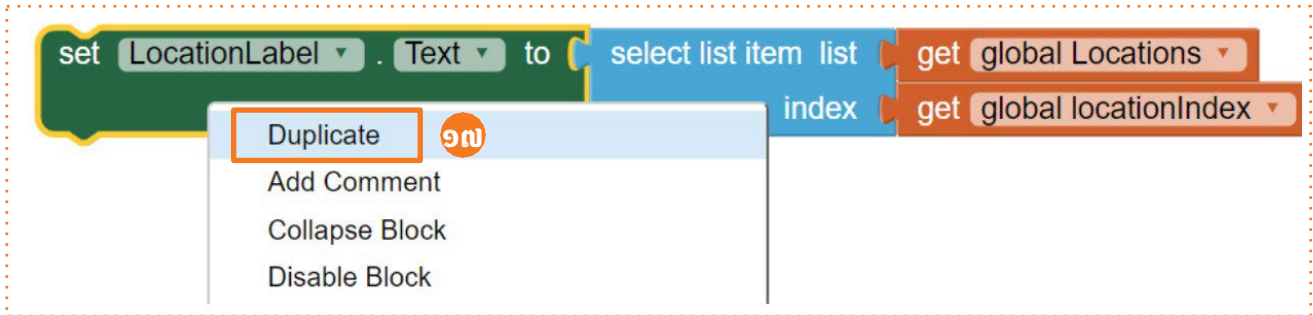
- ឥឡូវនេះ យើងប្រើ **លេខរៀងទីតាំង (locationIndex)** ដើម្បីចង្អុលទៅសម្ភារៈទីតាំង ការពិពណ៌នា និងរូបភាពត្រឹមត្រូវនៅក្នុងបញ្ជីទាំងបី!



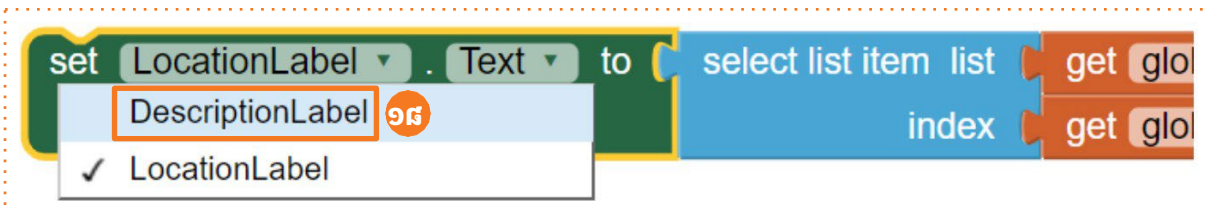
តសបន្ត!

តស់ធ្វើដូចគ្នាសម្រាប់ការពិពណ៌នា។

- ១៧ ចុចកណ្តុរស្តាំលើប្លុក **កំណត់អត្ថបទស្លាកទីតាំង (set LocationLabel.Text)** និងចម្លងវា។



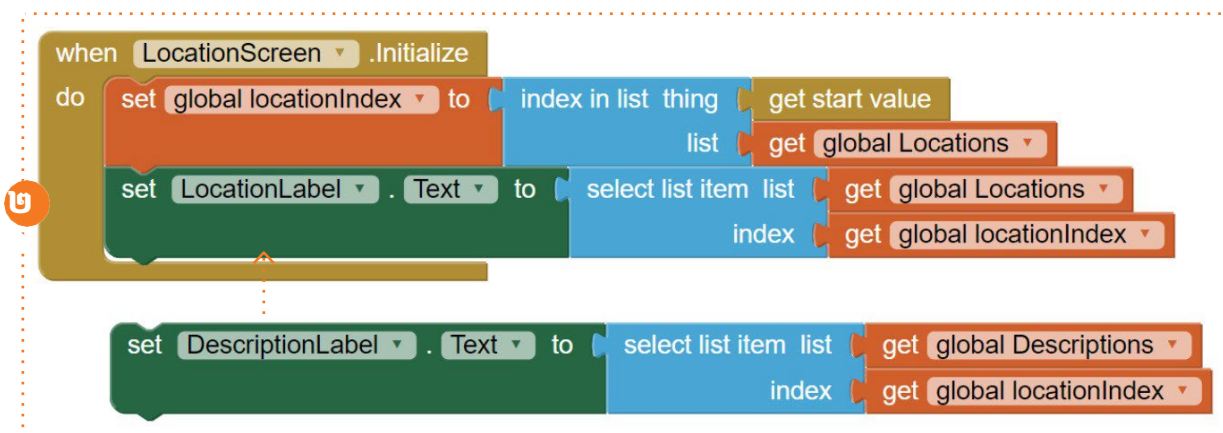
- ១៨ ចុចលើ **ស្លាកទីតាំង (LocationLabel)** ហើយប្តូរវាទៅជា **ស្លាកពិពណ៌នា (DescriptionLabel)**។



- ១៩ ចុចលើ **ទីតាំង (Locations)** ហើយប្តូរវាទៅជា **ការពិពណ៌នា (Descriptions)**។

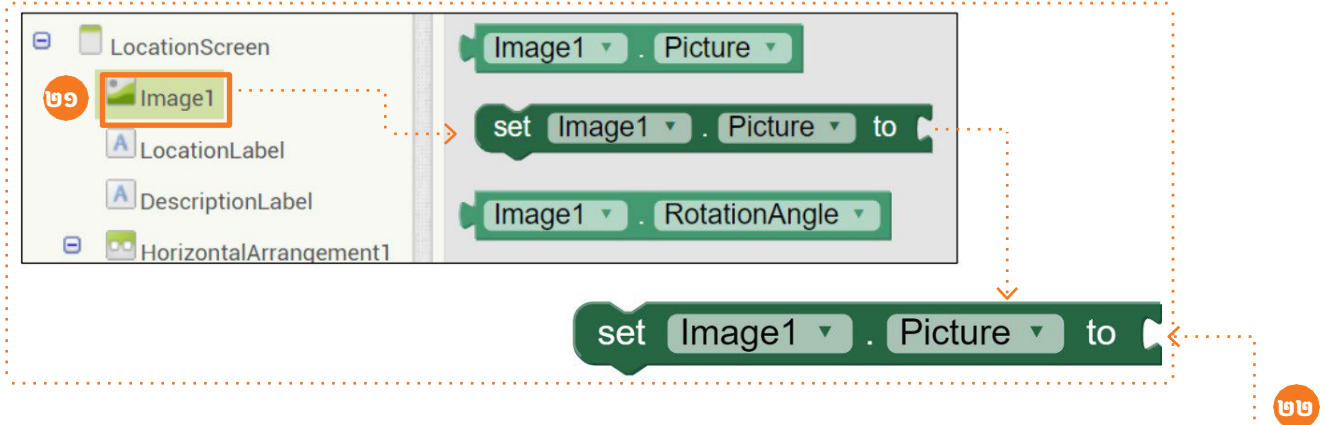


- ២០ ភ្ជាប់វាទៅក្នុងប្លុក **នៅពេលចាប់ផ្តើមអេក្រង់ទីតាំង (when LocationScreen.Initialize)** ខាងក្រោមប្លុក **កំណត់អត្ថបទស្លាកទីតាំង (set LocationLabel.Text)**។

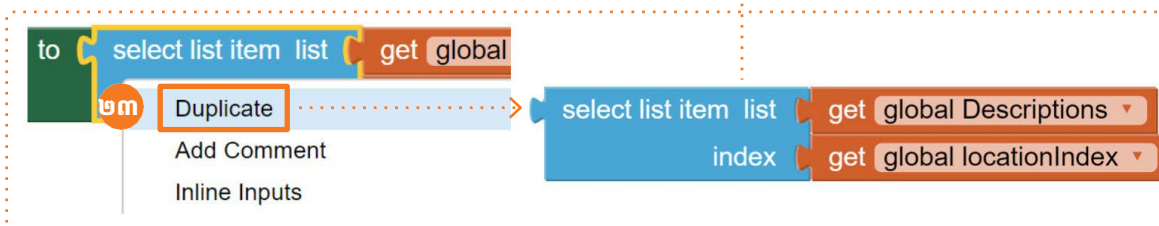


តំបន់!

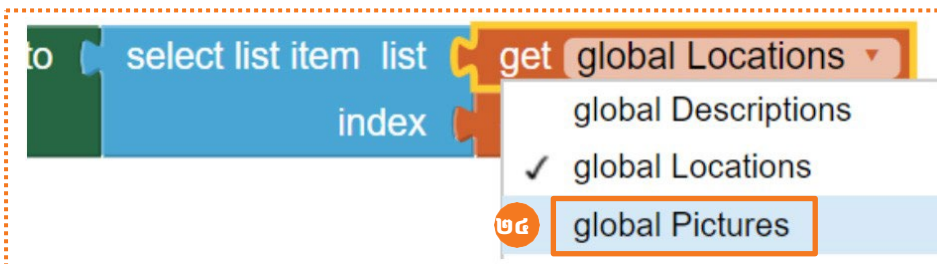
- ២១ ២២ ត្រូវកំណត់ **រូបភាពរូបថត (Image.Picture)** ទៅជារូបភាពត្រឹមត្រូវផងដែរ។



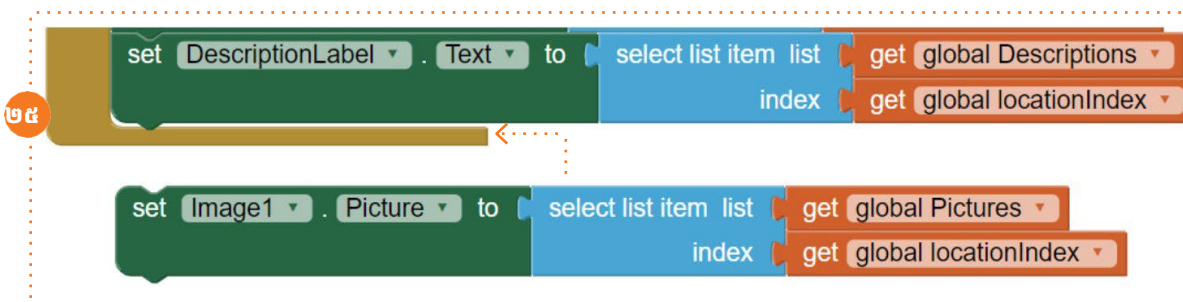
- ២៣ ចម្លងតែ **ជ្រើសរើសសម្ភារៈបញ្ជី (select list item)** លើកនេះ។



- ២៤ ចុចលើ **ទីតាំង (Locations)** ហើយប្តូរទៅជា **ការពិពណ៌នា (Descriptions)**។

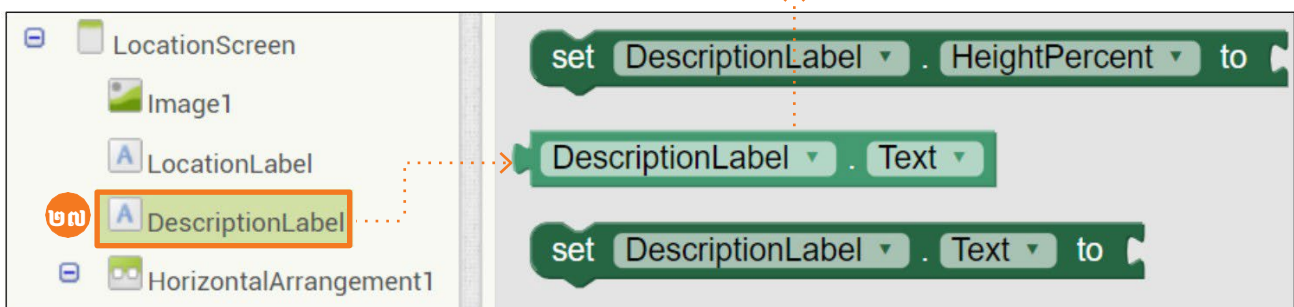
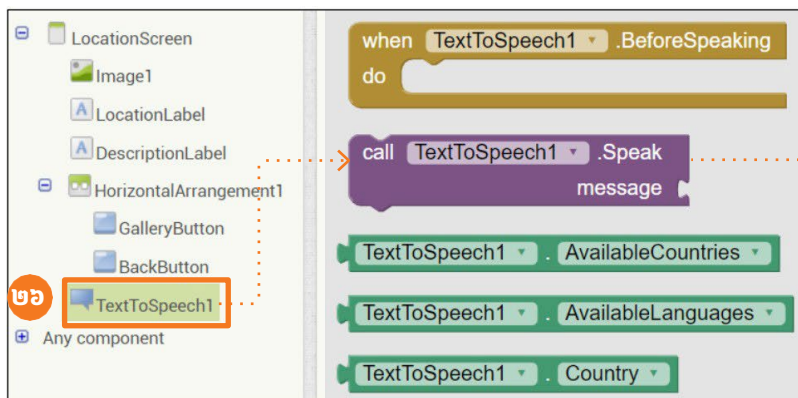
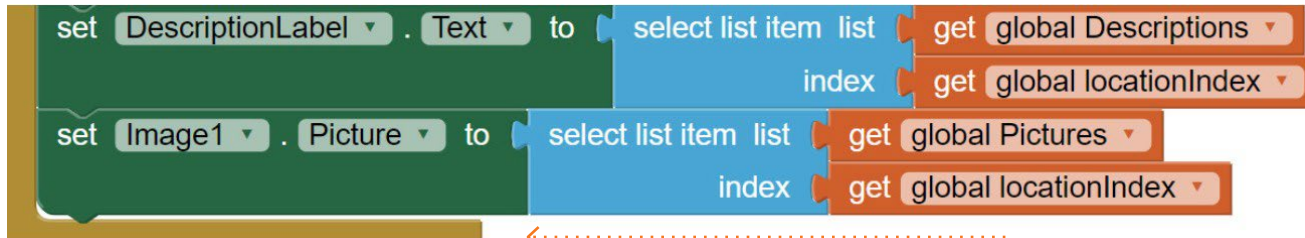


- ២៥ ភ្ជាប់ទៅក្នុងប្លុក **នៅពេលចាប់ផ្តើមអេក្រង់ទីតាំង (when LocationScreen.Initialize)** ខាងក្រោម ប្លុក **កំណត់អត្ថបទស្លាកទីតាំង (set LocationLabel.Text)**។



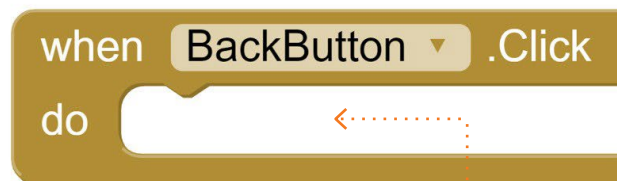
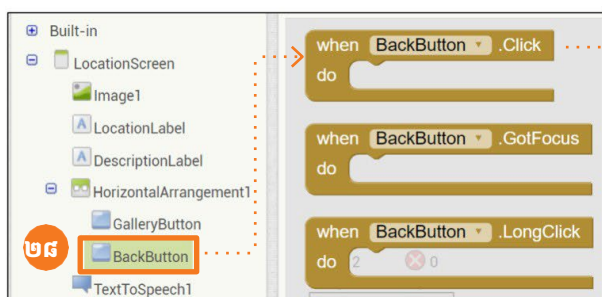
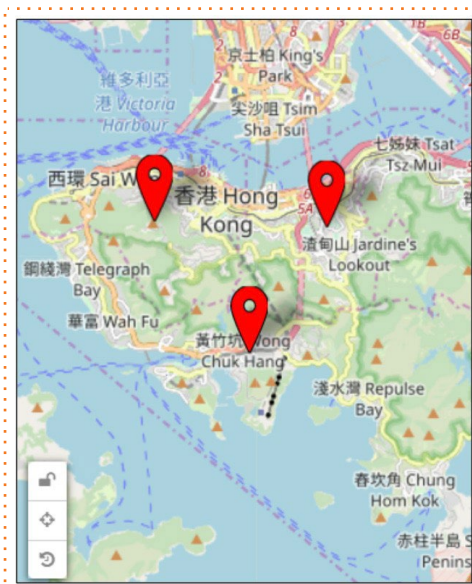
អត្ថបទទៅជាសំឡេង

ចូរយើងប្រើសមាសធាតុអត្ថបទទៅជាសំឡេង (TextToSpeech) ផងដែរដើម្បីឱ្យកម្មវិធី "និយាយ (speak)" ការពិពណ៌នា។



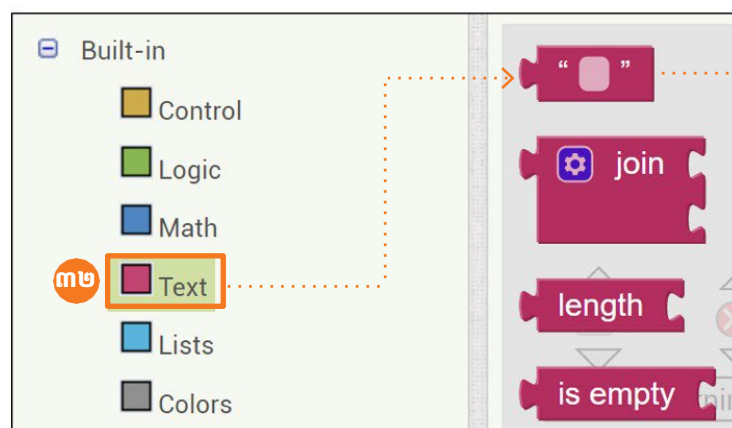
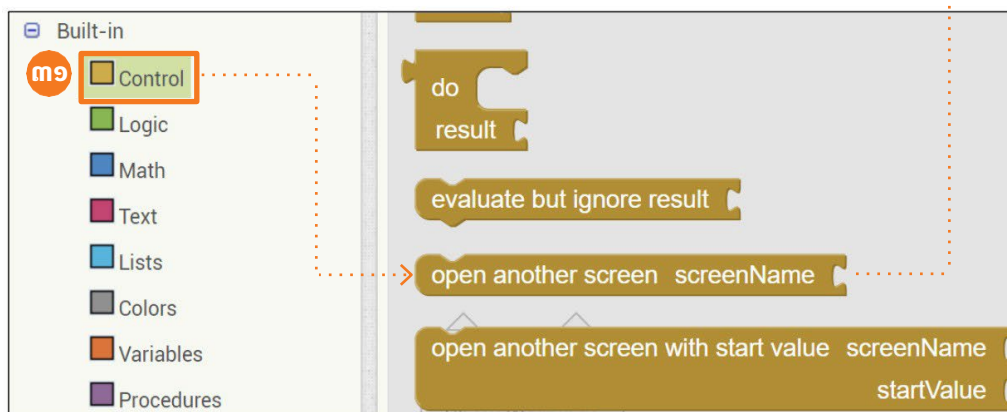
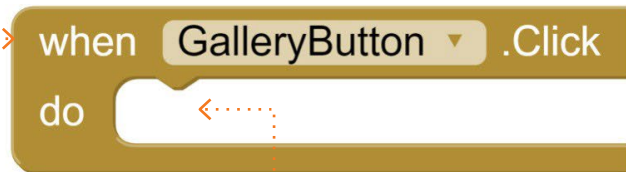
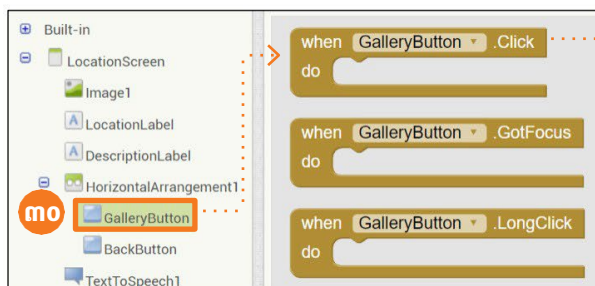
ប៊ូតុងចងក្រោយ

រឿងចុងក្រោយដែលត្រូវធ្វើ គឺដោះស្រាយប៊ូតុងពីរនៅលើអេក្រង់!



អេក្រង់១ (Screen1) គឺនៅបើកនៅ ក្រោមអេក្រង់នេះ ដូច្នេះប្រសិនបើ យើងបិទអេក្រង់នេះ ផែនទីនឹងបង្ហាញ ម្តងទៀត។

ប៊ូតុងវិចិត្រសាល

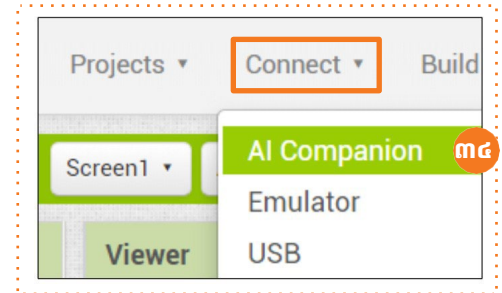


ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ

តេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកជាមួយនឹងកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេអាយ ២ (MIT AI2 Companion)។

- ▶ ចុចឱ្យយូរលើសញ្ញាសម្គាល់នីមួយៗរបស់អ្នក ហើយឃើញថា **អេក្រង់ទីតាំង (LocationScreen)** បើក បង្ហាញការពណ៌នា និងរូបភាពត្រឹមត្រូវ ហើយការពណ៌នាត្រឹមត្រូវត្រូវបានអានឮៗ។
- ▶ សាកល្បងប្រើប៊ូតុង “**ត្រលប់ទៅផែនទី (Back to Maps)**” ដើម្បីប្រាកដថាអ្នកអាចទៅមកបានរវាងអេក្រង់ពីរដំបូង។
- ▶ ប្រសិនបើអ្នកចុចប៊ូតុង “**វិចិត្រសាល (Gallery)**” ឥឡូវនេះ វាគួរតែបើក **អេក្រង់វិចិត្រសាល (GalleryScreen)** ប៉ុន្តែគ្មានអ្វីនៅលើអេក្រង់នោះដំណើរការទេ ព្រោះអ្នកមិនទាន់បានកម្មវិធីវានៅឡើយ!

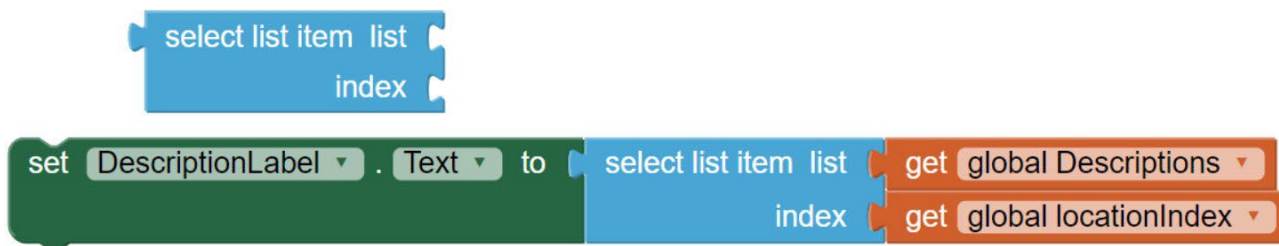
នៅក្នុងមេរៀនបន្ទាប់ អ្នកនឹងបញ្ចប់កម្មវិធីរបស់អ្នកដោយបន្ថែមមុខងារកាមេរ៉ា!



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម



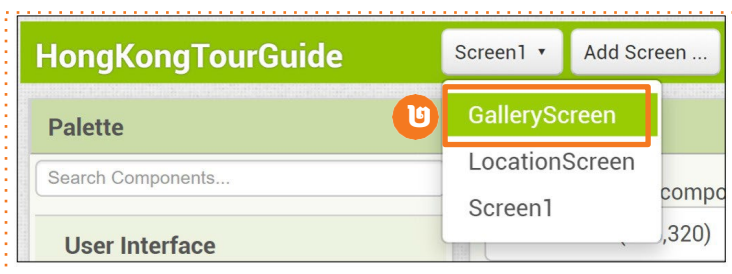
មេរៀនទី៤

មគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ទីក្រុងហុងកុង - អេក្រង់វិចិត្រសាល

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងសរសេរកូដ អេក្រង់វិចិត្រសាល (GalleryScreen) ដើម្បីឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចថតរូបគេហទំព័របាន!

អេក្រង់វិចិត្រសាល

- ▶ ១ បើកគម្រោង **HongKongTourGuide** របស់អ្នក។
- ▶ ២ បើក “អេក្រង់វិចិត្រសាល (GalleryScreen)”។



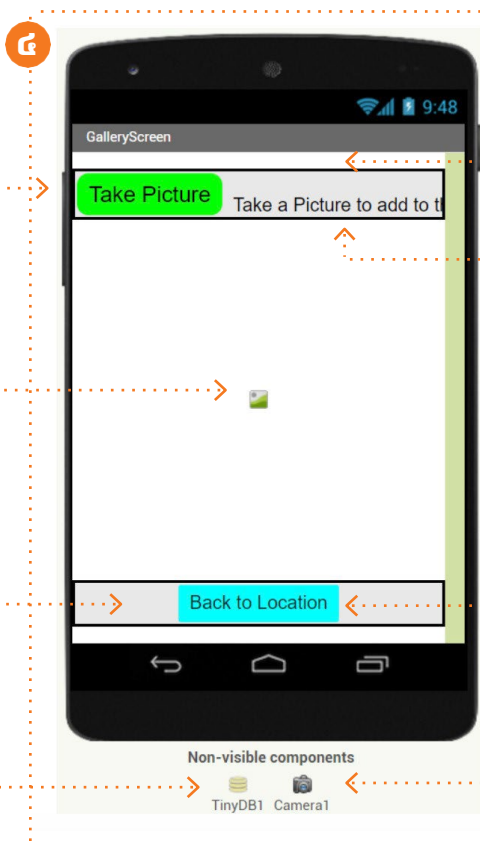
- ▶ ៣ ប្តូរទៅ ផ្ទាំងអ្នករចនា។
- ▶ ៤ ជាមួយដៃគូរបស់អ្នក សូមមើលផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ហើយមើលថាតើអ្នកអាចកំណត់អត្តសញ្ញាណអ្វីដែលសមសរធាតុនីមួយៗធ្វើដែរឬទេ? ចូរមើលប្លង់អេក្រង់ខាងក្រោម។

ប៊ូតុងកាមេរ៉ា
(CameraButton)

រូបភាព១
(Image1)

តម្រៀបជួរឆ្នេរ២
(Horizontal
Arrangement2)

TinyDB



តម្រៀបជួរឆ្នេរ១
(HorizontalArrangement1)

ស្លាកណែនាំ (InstructionLabel)

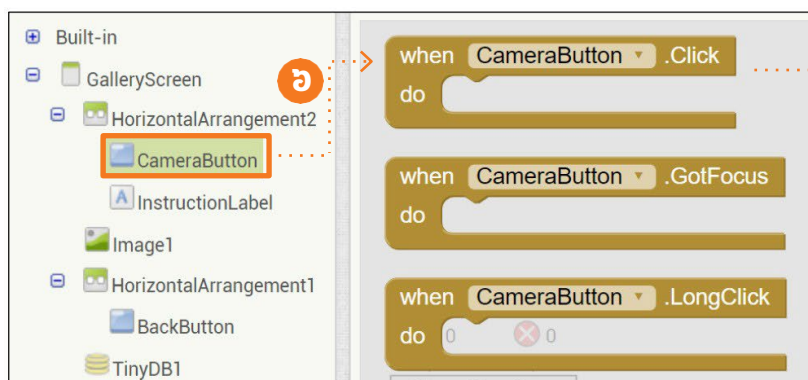
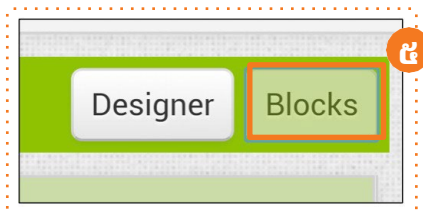
ប៊ូតុងត្រលប់ (BackButton)

កាមេរ៉ា (Camera)

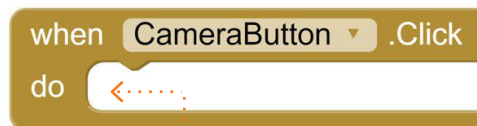


ប៊ូតុងកាមេរ៉ា

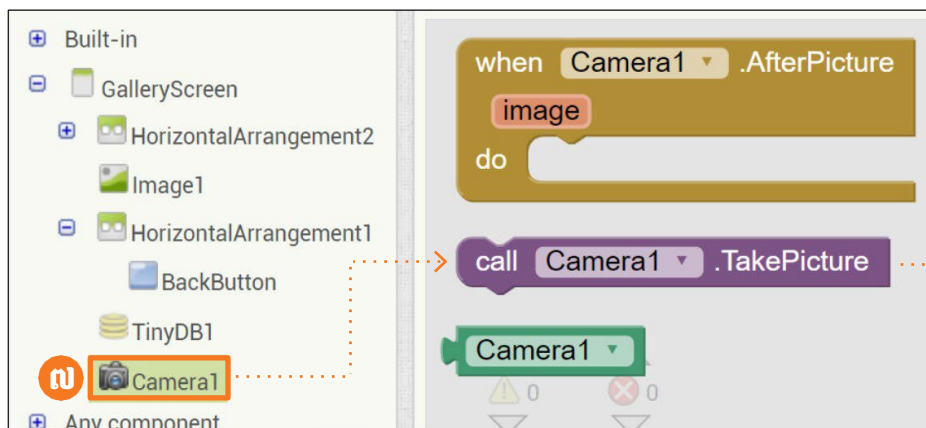
► ៥ ប្តូរទៅផ្ទាំង តែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។



នៅពេលយើងចុចប៊ូតុង
"កាមេរ៉ា (Camera)"
កាមេរ៉ាគួរតែថតរូប។



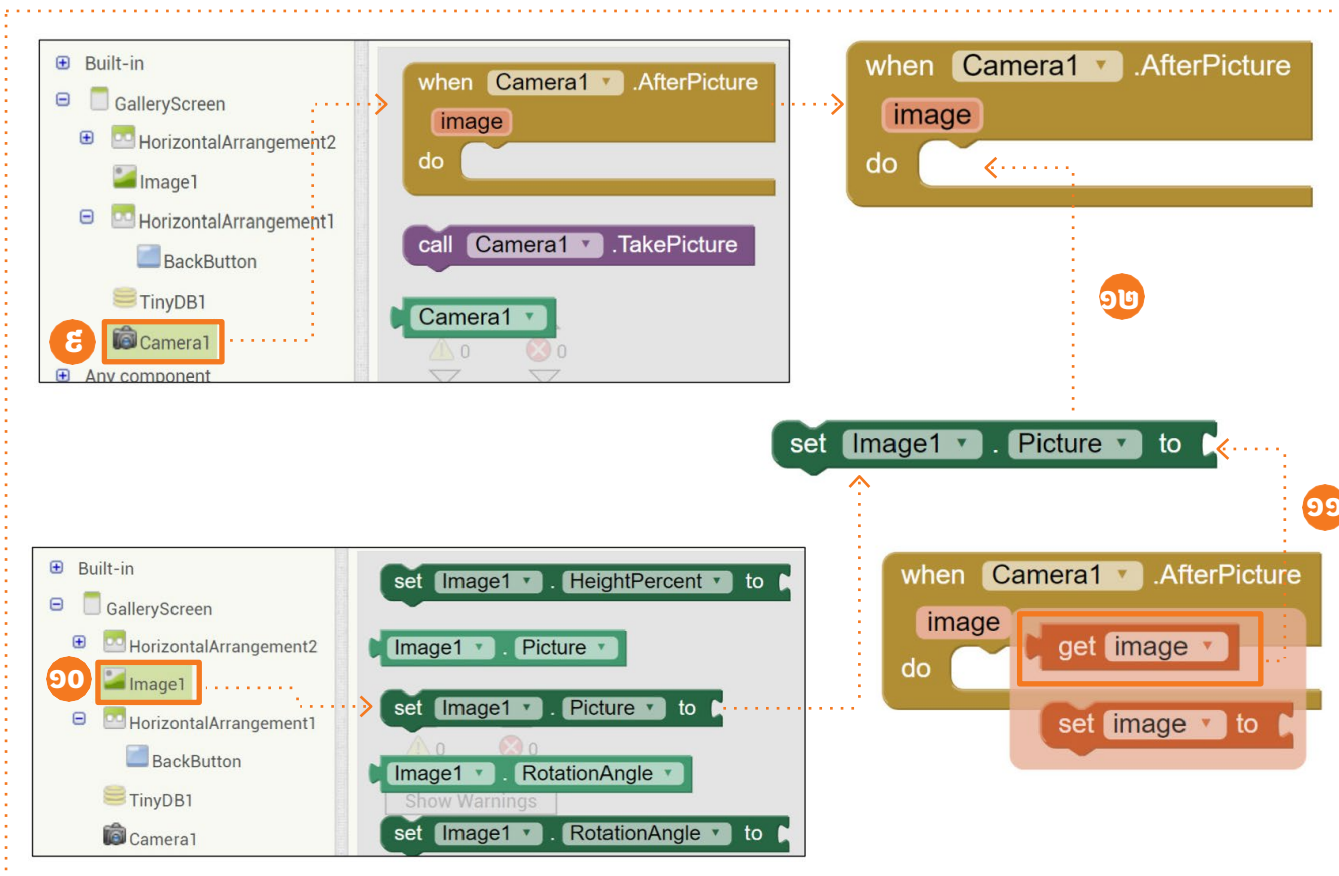
៨



បន្ទាប់ពីថតរូប

នៅពេលដែលថតរូប ព្រឹត្តិការណ៍ **បន្ទាប់ពីកាមេរ៉ាថតរូប (Camera.AfterPicture)** ត្រូវបានចាប់ផ្តើមសកម្មភាព។

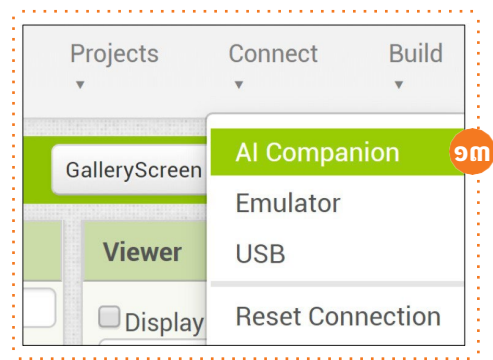
► កំណត់ **រូបភាពរូបថត (Image.Picture)** ទៅជាប្រភេទរូបថតដែលកាមេរ៉ាទើបតែថត។



ការធ្វើតេស្ត

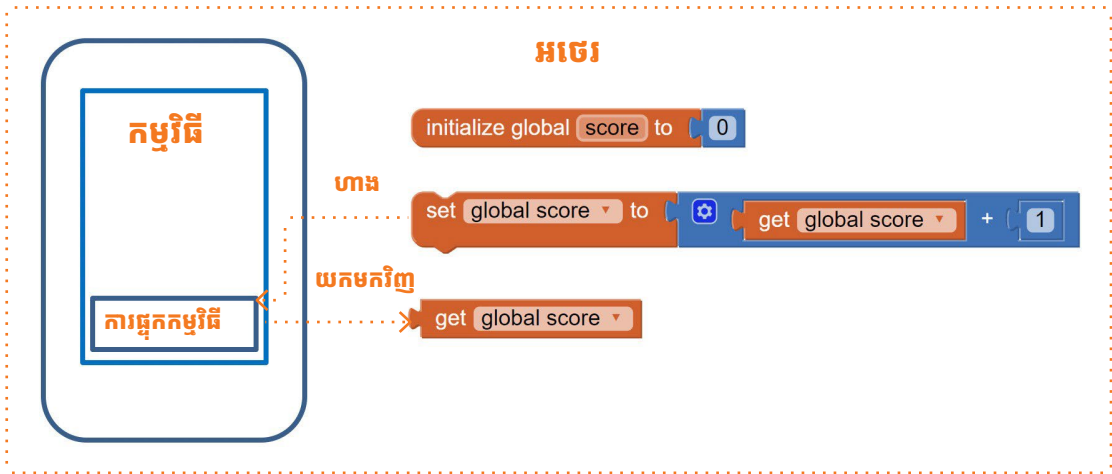
► ១៣ តេស្តមុខងារតាមវ៉ាដោយប្រើកម្មវិធីដៃតូ អ៊ីមអាធី អេអាធី (MIT AI2 Companion)

► ចតរូប ហើយឃើញថារូបភាពផ្លាស់ប្តូរ។

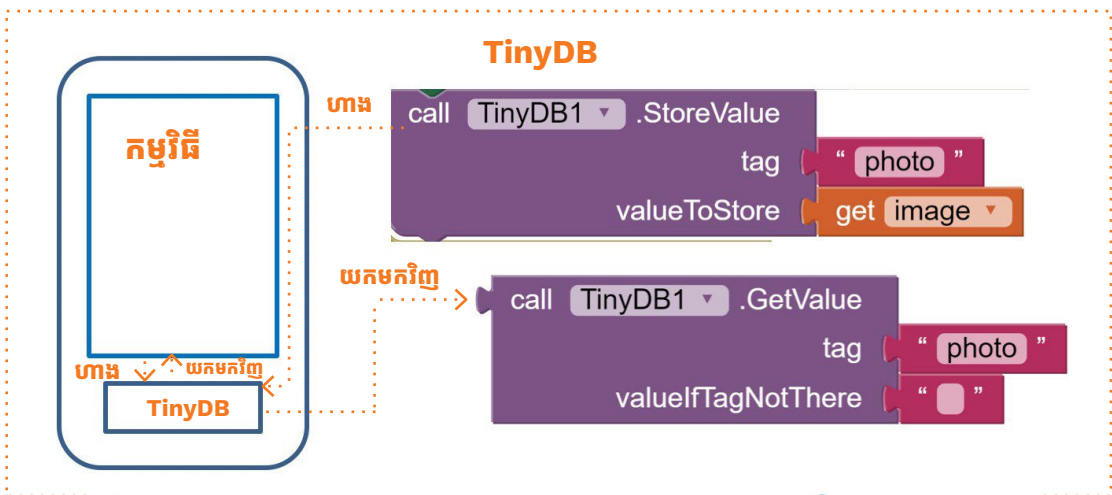


មូលដ្ឋានទិន្នន័យតូច

នៅក្នុងមេរៀន ឬជំពូកពីមុន យើងបានប្រើអថេរ និងបញ្ជីដើម្បីរក្សាទុកទិន្នន័យ។ ប៉ុន្តែទិន្នន័យត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុងអង្គចងចាំដែលកំពុងដំណើរការរបស់កម្មវិធី ហើយបានបាត់នៅពេលដែលអ្នកបិទកម្មវិធី។ ម្យ៉ាងវិញទៀត កម្មវិធីនឹងមិនចងចាំតម្លៃចុងក្រោយបំផុតនោះទេ នៅពេលដែលអ្នកបើកវាឡើងវិញ។



ទោះបីយ៉ាងណាក៏ដោយ TinyDB ដែលតំណាងឱ្យ “Tiny Database” គឺជាសមាសធាតុដែលរក្សាទុកទិន្នន័យ “ជាប់លាប់”។ ដូច្នេះតម្លៃនៅតែមាននៅលើទូរសព្ទរបស់អ្នកសម្រាប់ឱ្យប្រើប្រាស់ នៅពេលអ្នកដំណើរការកម្មវិធីម្តងទៀត។



TINYDB

TinyDB មានមុខងារសំខាន់ពីរ៖ **រក្សាទុកតម្លៃ (StoreValue)** និង **ទាញតម្លៃ (GetValue)**។

- ▶ **រក្សាទុកតម្លៃ (StoreValue)** រក្សាទុកតម្លៃមួយ ដោយជំនួសអ្វីដែលមាននៅក្នុងមូលដ្ឋានទិន្នន័យពីមុន។ ឈ្មោះតម្លៃគឺ **ស្លាក (tag)** ហើយតម្លៃថ្មីគឺ **តម្លៃទៅហាង (valueToStore)**។

call TinyDB1 .StoreValue
tag
valueToStore

ស្លាកគឺដូចជាឈ្មោះអញ្ញត្តិមួយ។

set global locationIndex to

តម្លៃទៅហាង (valueToStore) គឺដូចជាតម្លៃនៃអញ្ញត្តិមួយ។

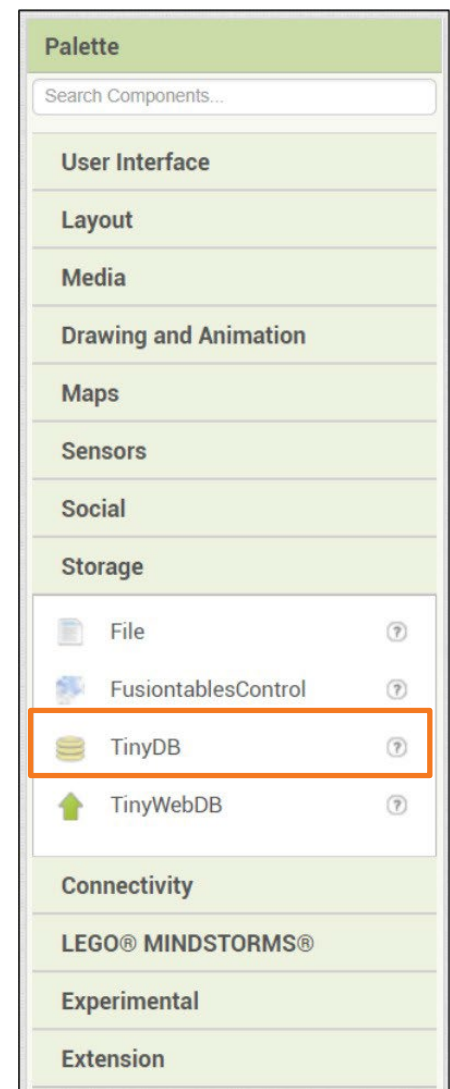


- ▶ **ទាញតម្លៃ (GetValue)** ទាញយកតម្លៃពីមូលដ្ឋានទិន្នន័យដែលយើងបានរក្សាទុកពីមុនដោយ **ស្លាក (tag)** របស់វា។ ប្រសិនបើមិនមានតម្លៃរក្សាទុកទេ នោះវាត្រឡប់តម្លៃប្រសិនបើមិនមានស្លាក (**valueIfTagNotThere**)។

call TinyDB1 .GetValue
tag "photo"
valueIfTagNotThere ""

តម្លៃប្រសិនបើមិនមានស្លាក (valueIfTagNotThere)៖ ឧទាហរណ៍ នៅពេលដែលអ្នកបើកកម្មវិធីដំបូង មិនមានអ្វីត្រូវបានរក្សាទុកនៅឡើយទេ ដូច្នេះ ទាញតម្លៃ (GetValue) ត្រឡប់ជាអត្ថបទទទេ។

យើងនឹងប្រើ TinyDB ដើម្បីរក្សាទុកឈ្មោះរូបភាពដែលអ្នកប្រើប្រាស់យកសម្រាប់វិចិត្រសាល (Gallery)។

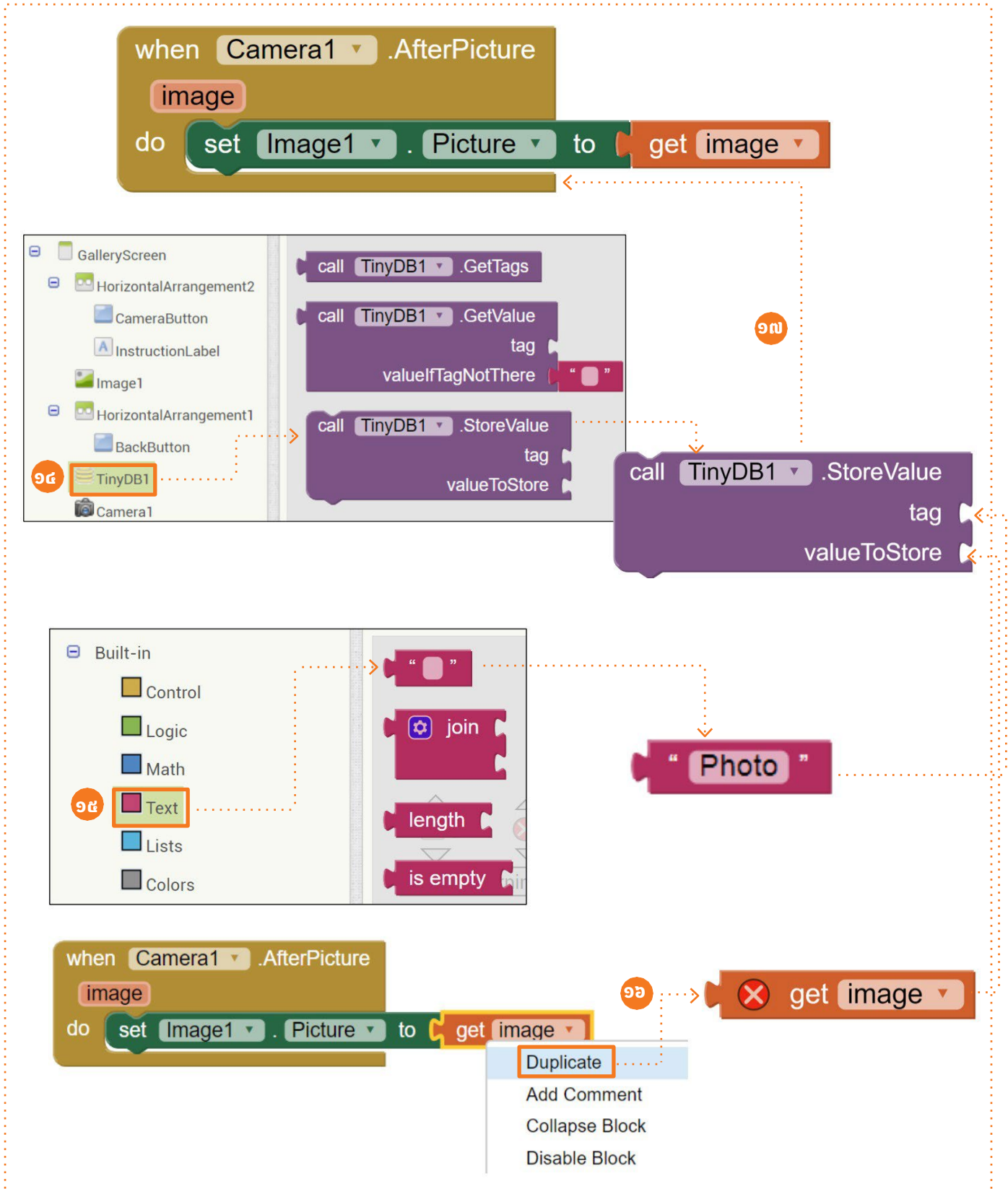


គំនិត៖ CT

TinyDB អាចរក្សាទុកទិន្នន័យនៅលើទូរសព្ទរបស់អ្នក។ អ្នកអាចទាញយកទិន្នន័យបន្ទាប់ពីបិទ និងបើកកម្មវិធីឡើងវិញ។

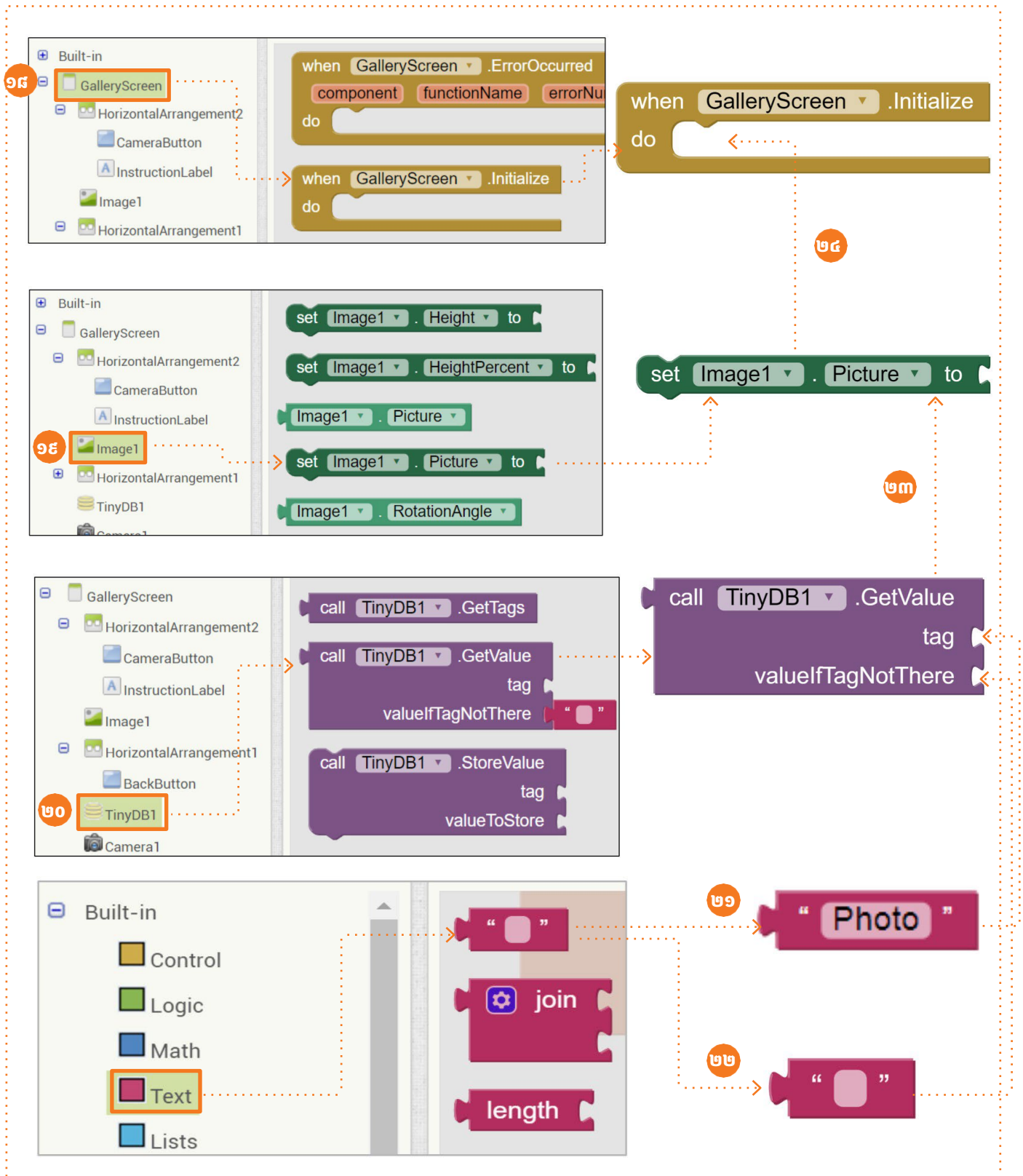
តស៊ូបន្ត!

យើងត្រូវរក្សាទុករូបភាពនៅក្នុង TinyDB។

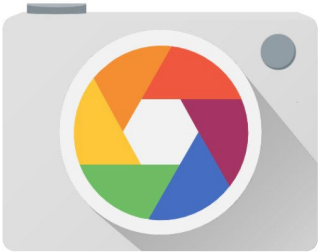


ចាប់ផ្តើមអេក្រង់

ដោយសារយើងរក្សាទុក **រូបភាព** នៅក្នុង TinyDB យើងត្រូវយកវាពី TinyDB រាល់ពេលដែលយើងបើកអេក្រង់។ តាមការណែនាំមួយចំនួន **នៅពេលចាប់ផ្តើមអេក្រង់វិចិត្រសាល (when GalleryScreen.Initialize)**។



ប៊ូតុងថយក្រោយ



២៥ Built-in
LocationScreen
Image1
LocationLabel
DescriptionLabel
HorizontalArrangement1
GalleryButton
BackButton
TextToSpeech1

when BackButton .Click
do
when BackButton .GotFocus
do
when BackButton .LongClick
do 2 0

when BackButton .Click
do

២៦ Built-in
Control
Logic
Math
Text
Lists
Colors
Variables
Procedures
LocationScreen

get start value
close screen
close screen with value result
close application
get plain start text
close screen with plain text text

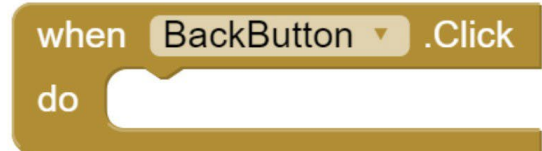
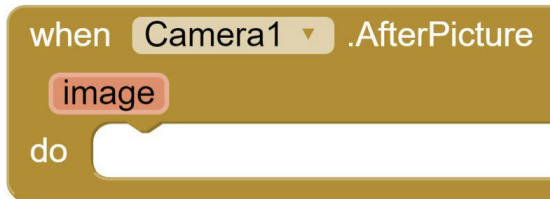
close screen

- ▶ **២៨** តើស្តុកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយឥតរូប ហើយមើលថា តើវិចិត្រសាលដំណើរការឬទេ?
- ▶ នៅពេលអ្នកបិទ និងបើកកម្មវិធីឡើងវិញ រូបភាពដែលអ្នកបានថតកាលពីលើកមុនគួរតែត្រូវបានរក្សាទុក។

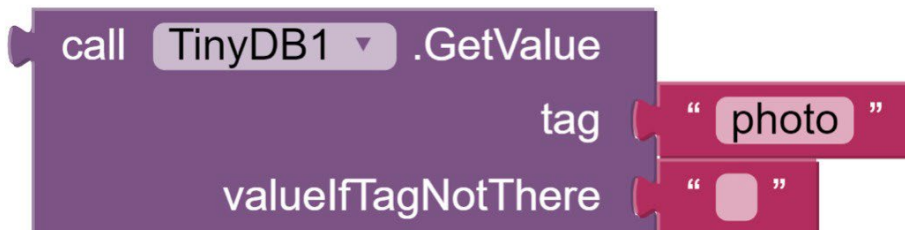
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៤។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



២ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម



ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់៖

ក- កង្កែបកម្មវិធីស្មុគស្មាញម្តងហើយម្តងទៀតលើបណ្តុំមេរៀនចំនួនបួន

២ ការបំបែកគំនិត និងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ៖

ក- បញ្ជីស្របគ្នាចំនួនបីត្រូវបានប្រើដើម្បីតាមដានទីតាំង ការពណ៌នា និង ព័ត៌មានរូបភាពសម្រាប់ទីតាំងសម្គាល់នីមួយៗ

៣ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក- តេស្តថាសញ្ញាសម្គាល់ចុចយូរបង្ហាញអេក្រង់ទីតាំងសមស្រប

ខ- តេស្តថាវិចិត្រសាលអាចថត និងរក្សាទុករូបភាពបាន

គ- តេស្តថារូបភាពដែលត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងវិចិត្រសាលទៅ TinyDB លេចឡើងនៅ ពេលអ្នកដំណើរការកម្មវិធីម្តងទៀត

៤ ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖

ក- ការធ្វើលេខរៀងជាមួយបញ្ជីស្របគ្នា

ជំពូកទី២

បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

មេរៀនទី១៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក	៦៣
សន្លឹកកិច្ចការរចនា៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក	៧១
សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ	៧៨



មេរៀនទី១

បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួនដោយ
ប្រើអ្វីដែលអ្នកបានរៀនកន្លងមក!



ការចាប់ផ្តើម

ប្រើប្រាស់សន្លឹកកិច្ចការបង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក និងបញ្ជីត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវធ្វើ ចាប់ផ្តើមបង្កើតកម្មវិធី
របស់អ្នក។ អនុវត្តតាមជំហាននីមួយៗនៅក្នុងបញ្ជីត្រួតពិនិត្យការងារត្រូវធ្វើ (To-do Checklist) របស់អ្នក ហើយ
ត្រូវប្រាកដថាកិច្ចការនីមួយៗបានបញ្ចប់ មុនពេលបន្តទៅកាន់ជំហានបន្ទាប់!

- ▶ ចូលទៅក្នុងគណនីរបស់អ្នកនៅលើ
MIT App Inventor 2 ហើយបើកគំរូ
ដែលត្រូវបស់អ្នកនឹងផ្តល់ឱ្យ។
- ▶ សូមមើលបញ្ជីត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវធ្វើ
សម្រាប់ជំហាននីមួយៗ។
- ▶ នៅពេលត្រូវបស់អ្នកប្រាប់អ្នក នោះក្រុម
របស់អ្នកគួរចាប់ផ្តើមជាមួយក្រុមដទៃ
ទៀត។
- ▶ ប្តូរវេនគ្នាបង្ហាញកម្មវិធីរបស់អ្នក
ទៅវិញទៅមក។

ចងចាំច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរប្រក្រាមធាតុ



1. ត្រូវមានការគោរព
2. ពិភាក្សាគ្នាអំពីការងារ
3. ពន្យល់ពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ
4. គិតជាមុន ហើយធ្វើការណែនាំ
5. ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់

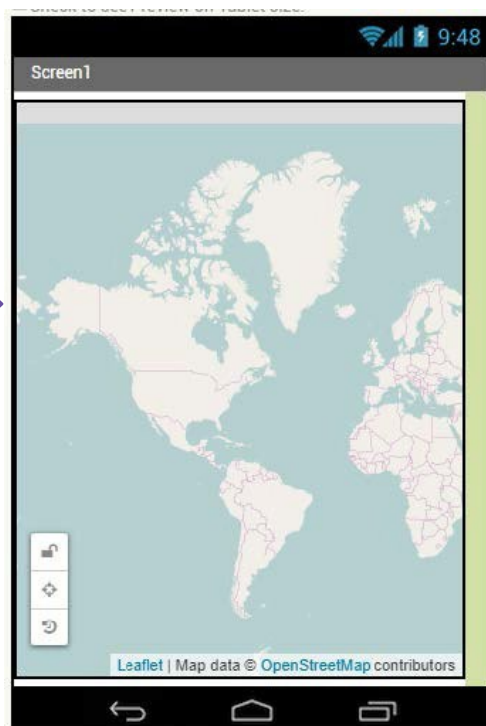
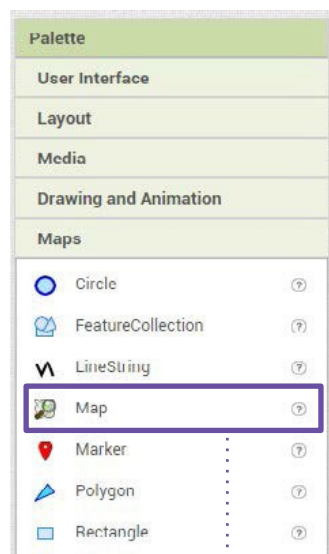


1. ធ្វើជាអ្នករុករកដែលមានភាពត្រួតត្រា
2. ចាប់កណ្តុរ ឬក្តារចុចរបស់អ្នកបញ្ជា

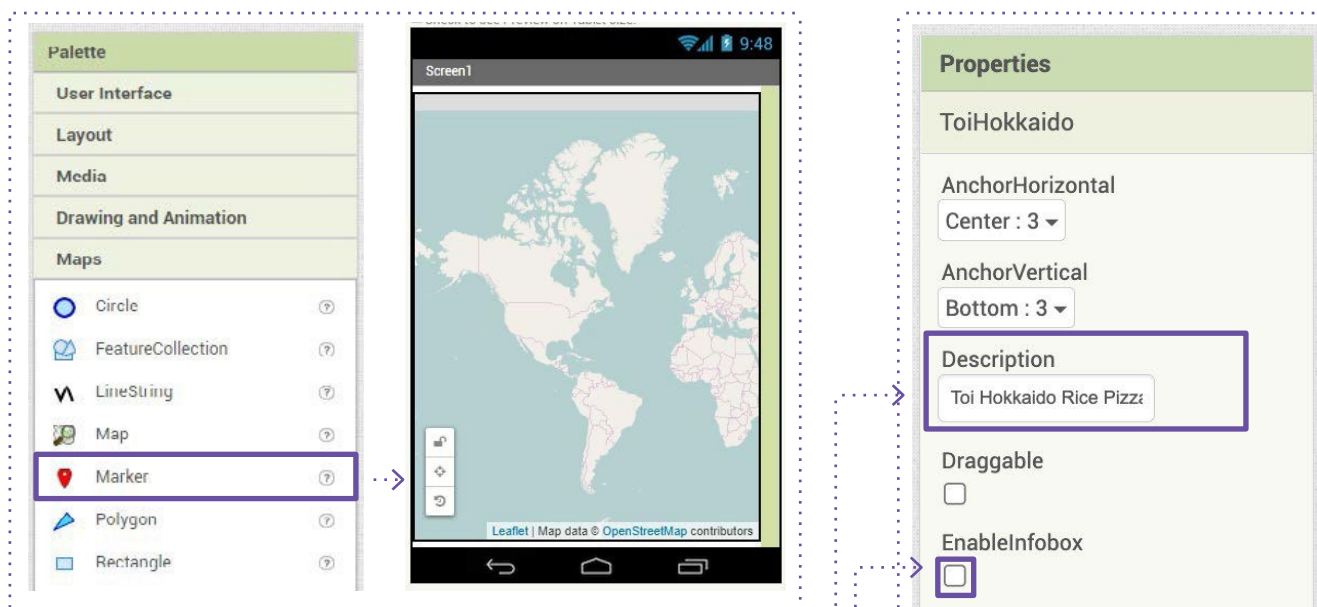
- ▶ ជ្រើសរើសចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីកម្មវិធីរបស់អ្នកគេ ហើយប្រាប់ទៅអ្នកគេ។
- ▶ ឥឡូវនេះ ប្រាប់អ្នកគេពីបំណងមួយដែលអ្នកចង់ឃើញនៅក្នុងកម្មវិធីរបស់អ្នកគេ។
- ▶ បំពេញមតិកែលម្អរបស់អ្នកសម្រាប់មិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នកនៅលើសន្លឹកកិច្ចការ “ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ”។

ផែនទី

- ▶ **ចំណុចកណ្តាលពីខ្សែ (CenterFromString)** អនុញ្ញាតឱ្យយើងដាក់រយៈទទឹង និងរយៈបណ្តោយផ្ទាល់ខ្លួន ដើម្បីផ្តោតផែនទី។
- ▶ **ប្រភេទផែនទី (MapType)** អនុញ្ញាតឱ្យយើងមើលទិដ្ឋភាពនៃផ្លូវ ទិដ្ឋភាពមើលពីលើអាកាស ឬទិដ្ឋភាពភូមិសាស្ត្រ។
- ▶ **កម្រិតពង្រីក (ZoomLevel)** អនុញ្ញាតឱ្យយើងពង្រីក និងបង្រួមពី ១ ដល់ ១៨។



សញ្ញាសម្គាល់ (MARKERS)



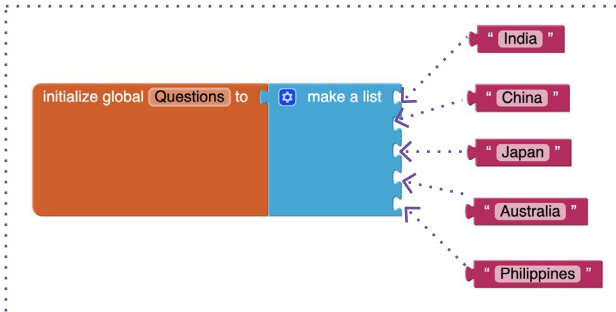
The screenshot shows a development environment with a map and a marker. The marker is a red circle with a white center, labeled 'Toi Hokkaido Rice Pizza'. The properties panel on the right shows various settings for the marker, including Description, Draggable, EnableInfobox, FillColor, FillOpacity, Height, Width, ImageAsset, Latitude, Longitude, StrokeColor, StrokeOpacity, StrokeWidth, Title, and Visible.

- ▶ **ការពិពណ៌នា (Description)** អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកសរសេរអត្ថបទអំពីសញ្ញាសម្គាល់ដែលបង្ហាញក្នុងប្រអប់ព័ត៌មាននៅពេលវាត្រូវបានចុច។
- ▶ **ប្រអប់ដំណើរការព័ត៌មាន (EnableInfobox)** គួរតែត្រូវដឹក ដើម្បីនៅពេលដែលអ្នកប្រើចុចវា ពួកគេអាចអានអំពីទីតាំងបាន។
- ▶ ជាមួយ **ប្រភេទរូបភាព (ImageAsset)** អ្នកអាចប្តូរសញ្ញាសម្គាល់ពីមូលទៅរូបថត!
- ▶ **រយៈទទឹង (Latitude)** និង **រយៈបណ្តោយ (Longitude)** គឺជាទីតាំងភូមិសាស្ត្រពិតប្រាកដនៃសញ្ញាសម្គាល់របស់អ្នកនៅលើផែនទី។
- ▶ **ចំណងជើង (Title)** គឺជាការពិពណ៌នាចម្បងដែលបង្ហាញក្នុងប្រអប់ព័ត៌មាន។

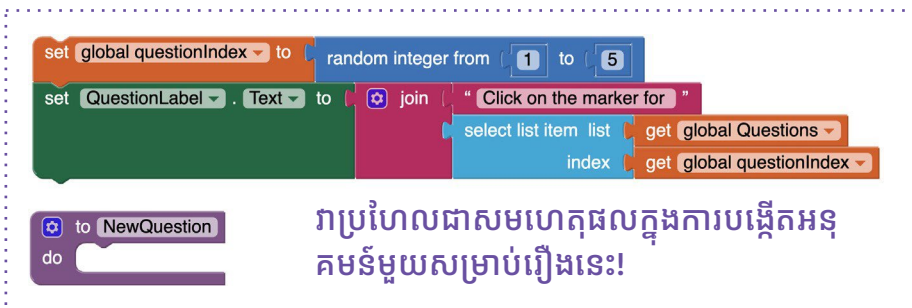


ការបង្កើតសំណួរភូមិសាស្ត្រ ផ្នែកទី១

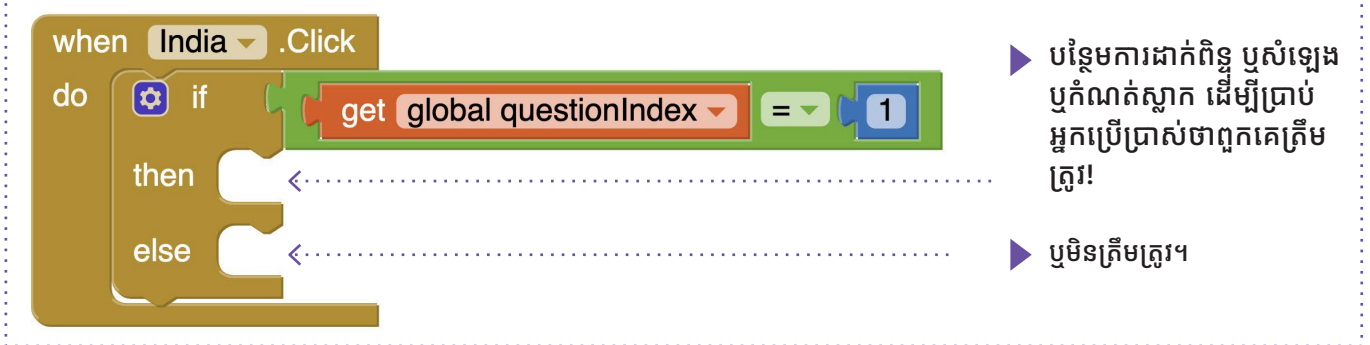
- ▶ ចាប់ផ្តើមបញ្ជីមួយដែលមានឈ្មោះប្រទេសសម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់នីមួយៗរបស់អ្នក។



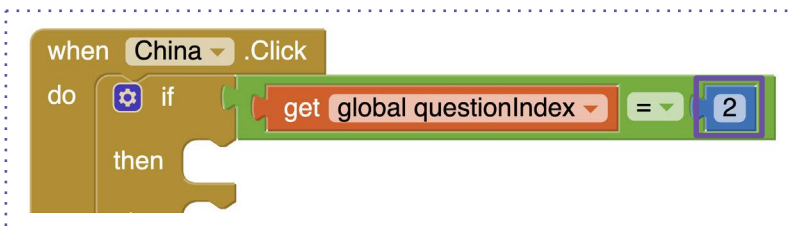
- ▶ ប្រើអថេរមួយដើម្បីតាមដានថា តើលេខរៀងចៃដន្យណាមួយដែលយើងជ្រើសរើសពីបញ្ជីសំណួរ។



- ▶ នៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើសញ្ញាសម្គាល់ ពិនិត្យមើលថា តើលេខរៀងត្រឹមត្រូវនៅក្នុងបញ្ជីសំណួរ។

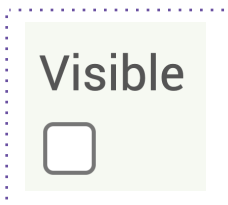


- ▶ ធ្វើដូចគ្នាសម្រាប់រាល់សញ្ញាសម្គាល់ ប៉ុន្តែត្រូវប្រាកដថាពិនិត្យមើលលេខរៀងត្រឹមត្រូវ!



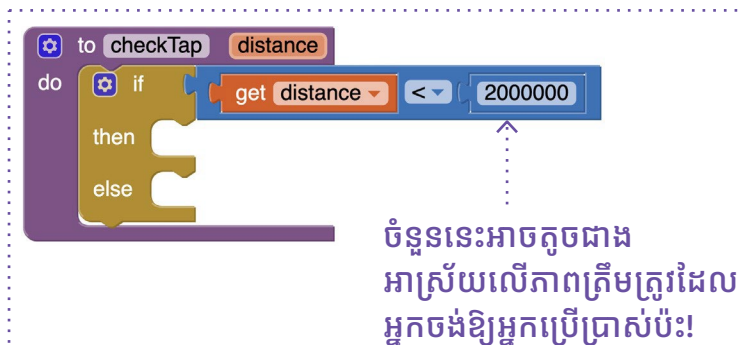
ការបង្កើតសំណួរភូមិសាស្ត្រ ផ្នែកទី២

- ចុះបើយើងចង់ឱ្យសំណួរផែនទីរបស់យើងកាន់តែពិបាក? ចុះបើយើងមិនផ្តល់ឱ្យអ្នកលេងទីតាំងសញ្ញាសម្គាល់ ហើយគេត្រូវចាំថាទីតាំងនៅឯណា?

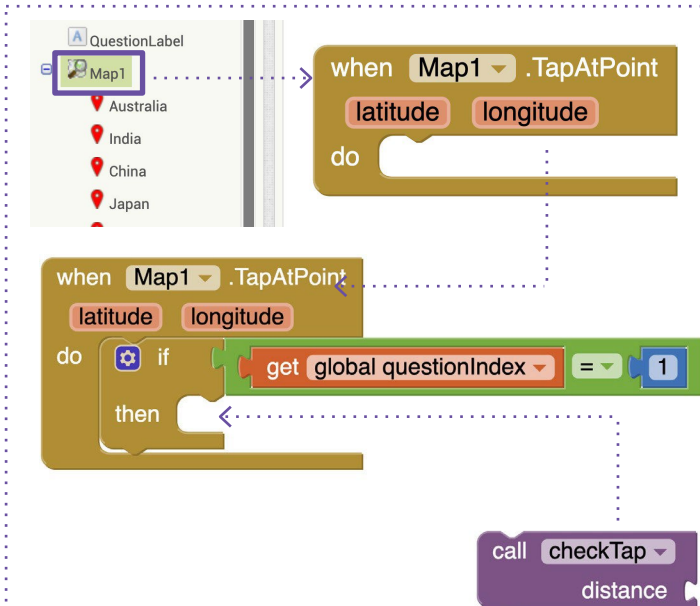


► ត្រូវប្រាកដថា អ្នកធ្វើឱ្យសញ្ញាសម្គាល់មើលមិនឃើញ!

- បង្កើតអនុគមន៍មួយដើម្បីពិនិត្យមើលចម្ងាយរវាងកន្លែងដែលអ្នកប្រើប្រាស់ប៉ះលើផែនទីនិងសញ្ញាសម្គាល់ដែលមើលមិនឃើញជាក់ស្តែង!



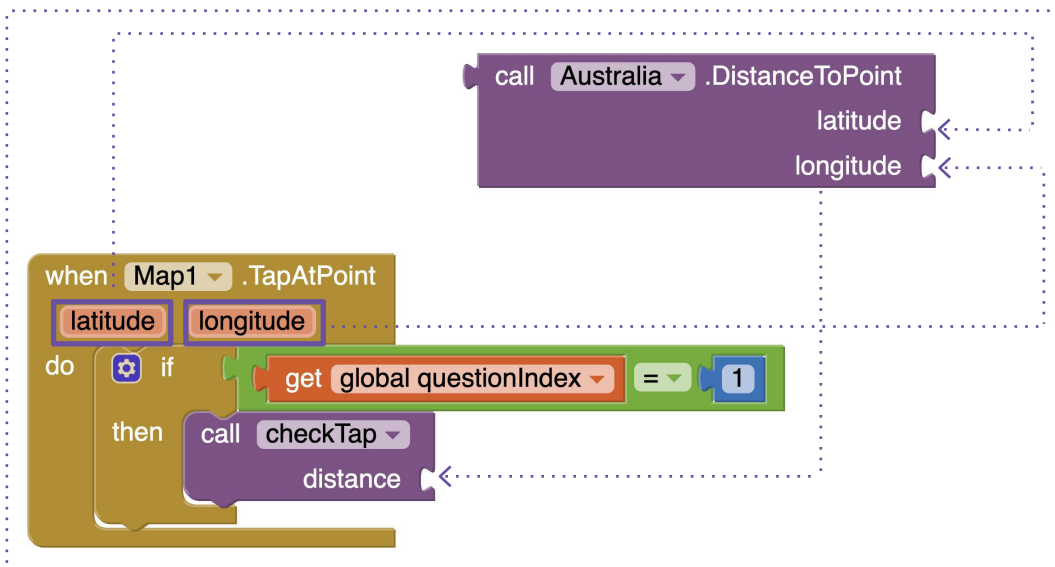
- បង្កើតធាតុចូលហៅថា “ចម្ងាយ (distance)” បន្ទាប់មកប្រើប្រសិនបើ-ផ្ទុយពីនេះ ដើម្បីតេស្តថា តើការប៉ះស្ថិតនៅក្នុងចម្ងាយជាក់លាក់ មួយឬទេ?



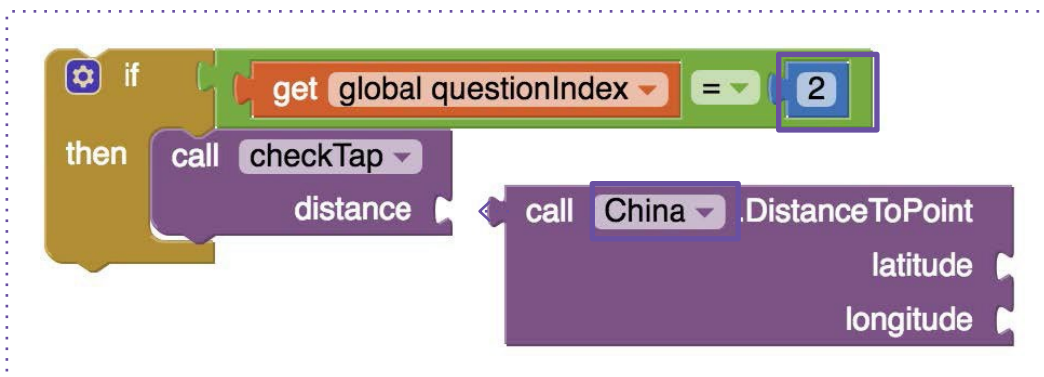
ដាក់ដំណើរការអនុគមន៍របស់អ្នកផ្នែកលើ ចម្ងាយទៅសញ្ញាសម្គាល់ដែលត្រូវគ្នា។

ការបង្កើតសំណួរភូមិសាស្ត្រ ផ្នែកទី២ (ត)

- ▶ អនុគមន៍ ចម្ងាយទៅចំណុច (DistanceToPoint) គណនាចម្ងាយរវាងចំណុចដែលអ្នកប្រើប៉ះលើផែនទីទៅកាន់សញ្ញាសម្គាល់ដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ក្នុងករណីនេះ ប្រទេសអូស្ត្រាលី។



- ▶ បន្ថែមប្លុក if សម្រាប់សញ្ញាសម្គាល់នីមួយៗ ផ្លាស់ប្តូរលេខរៀងណាមួយដែលសមស្រប និងសញ្ញាសម្គាល់នៃអនុគមន៍ ចម្ងាយទៅចំណុច (DistanceToPoint) ផងដែរ។



សញ្ញាសម្គាល់៖ បង្ហាញការពិនិត្យមើលក្នុងប្រអប់ព័ត៌មាន

- ▶ នៅក្នុង Pizza Hunt ការចុចលើ សញ្ញាសម្គាល់ បើកប្រអប់ពិនិត្យមើល ហើយយើងអាចរាយបញ្ចូលការពិនិត្យមើលថ្មី។ បន្ទាប់មក ការពិនិត្យមើលថ្មីបង្ហាញនៅក្នុង **ប្រអប់ព័ត៌មាន (Infobox)**។
- ▶ យើងនឹងរក្សាទុកកន្លែងក៏ហ្វាដែលត្រូវបានចុចចុងក្រោយគេជាមួយអថេរមួយហៅថា **តីហ្សាបច្ចុប្បន្ន (CurrentPizza)**។

ដាក់ផ្នែកពិនិត្យមើលឡើងវិញនៃកម្មវិធីរបស់អ្នកនៅក្នុង តម្រៀបជួរបញ្ជី (VerticalArrangement) ដែលអ្នក អាចលាក់រហូតដល់អ្នកប្រើប្រាស់ចុចដើម្បីបន្ថែមការពិនិត្យ ឡើងវិញ។

when **ToiHokkaido** .Click

do

call **ToiHokkaido** .ShowInfobox

set **VerticalArrangement1** . Visible to **true**

set global **CurrentPizza** to **ToiHokkaido**

បង្កើតអនុគមន៍មួយដើម្បីកំណត់ព័ត៌មាន តោធនីយដ្ឋានតីហ្សា។

to **setPizzaInfo**
do

if
then

get global **CurrentPizza** = **ToiHokkaido**

set **ToiHokkaido** . Description to **ReviewBox** . Text

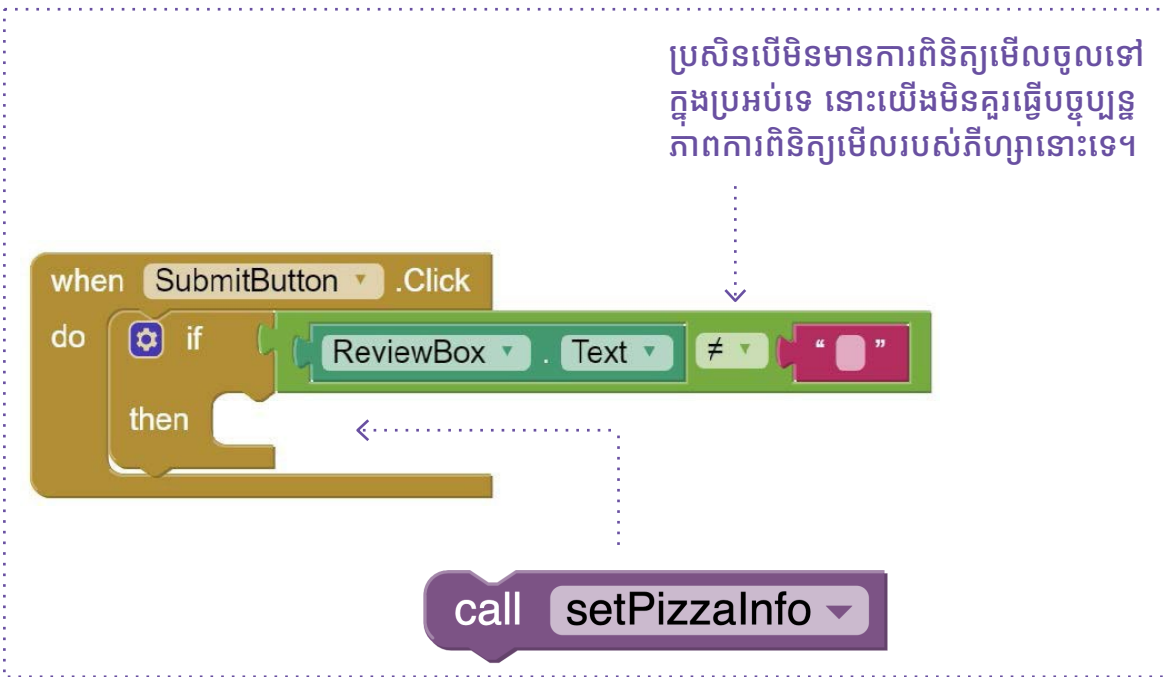
call **ToiHokkaido** .ShowInfobox

Map1
Paisanos
Wildfire
ToiHokkaido
Ebneezers
AlDente

longitude
Latitude to 22.297624
call **ToiHokkaido** .ShowInfobox
ToiHokkaido . AnchorHorizontal
set **ToiHokkaido** . AnchorHorizontal

សញ្ញាសម្គាល់ - បង្ហាញការពិនិត្យមើលក្នុងប្រអប់ព័ត៌មាន (ត)

- នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចប៊ូតុងដាក់ស្នើ ចូរដំណើរការទម្រង់ កំណត់ព័ត៌មានភីហ្សា (setPizzaInfo) ដើម្បីធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពការពិពណ៌នាជាមួយនឹងការពិនិត្យថ្មី។



ឈ្មោះ: _____

ថ្នាក់: _____ កាលបរិច្ឆេទ: _____

កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

រួមបញ្ចូលសមាសធាតុផែនទីនិងយ៉ាងហោចណាស់សញ្ញាសម្គាល់ចំនួន **៦១**

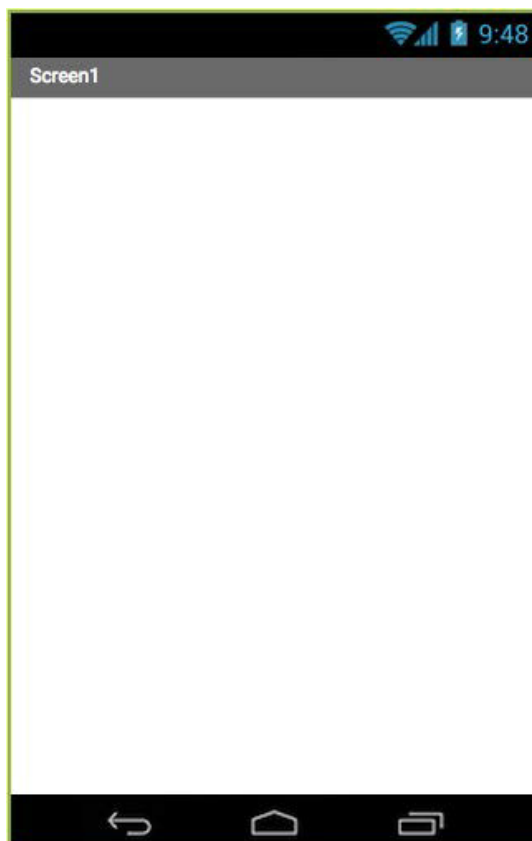
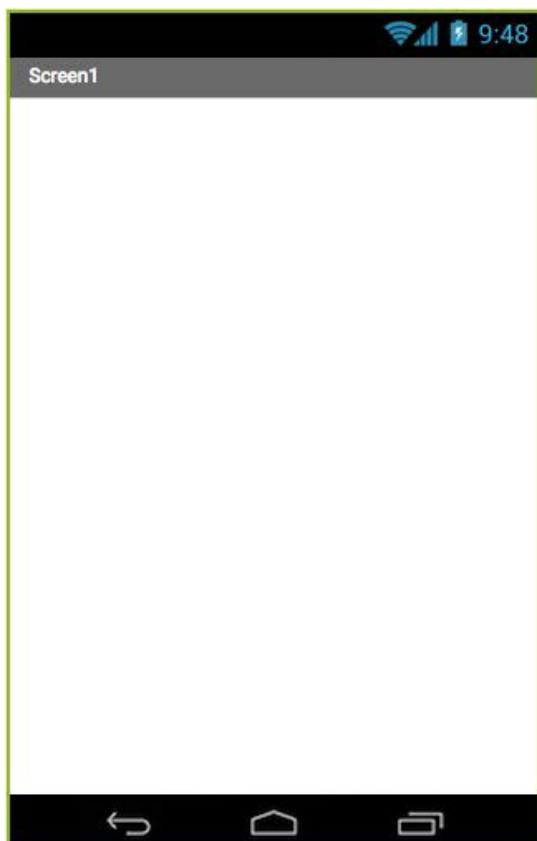
- លក្ខខណ្ឌ
- ប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យា ឬតក្កវិជ្ជា
- បញ្ជី (ការចាត់ចែងទិន្នន័យ ឬរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម)
- អថេរ
- អនុគមន៍ (ការបំបែកគំនិត និងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ)
- TinyDB (ការចាត់ចែងទិន្នន័យ បរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម)

១- ពិពណ៌នាអំពីកម្មវិធីផែនទីដែលអ្នកចង់បង្កើត។

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

សន្លឹកកិច្ចការរចនា៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

២- រូបថតអេក្រង់៖ គួររូបភាពអេក្រង់ដែលអ្នកចង់បង្ហាញនៅលើកម្មវិធីរបស់អ្នក។



សន្និកកិច្ចការរចនា៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

៣- ចូរផឹកសមាសធាតុ និងមុខងារដែលអ្នកនឹងរួមបញ្ចូលជាមួយកម្មវិធីរបស់អ្នក ដោយសញ្ញាផឹក ✓ ៖

លក្ខខណ្ឌ	
ប្រមាណវិធីគណិត ឬតក្កវិជ្ជា	
បញ្ជី	
អថេរ	
អនុគមន៍	
TinyDB	

៤- (ក) រាយសមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកនឹងត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក។

ប្រភេទសមាសធាតុ (ប៊ីតុង ផែនទី សញ្ញា សម្គាល់ ជាដើម។)	ឈ្មោះ	លក្ខណៈពិសេស (ពុម្ពអក្សរ ពណ៌ ការតម្រឹម ជាដើម។)



សន្និដ្ឋាន៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

៤- (ខ) ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុរបស់អ្នកដំណើរការជាមួយគ្នា។
 ខ. ពេលចុច ប៊ូតុង១ (Button1) ដូចនេះ....

[illegible]

៥- មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

សរសេរមតិកែលម្អដែលអ្នកទទួលបានពីការប្រជុំរបស់អ្នកជាមួយនឹងក្រុមផ្សេងៗទៀត។ សរសេរមតិយោបល់របស់ពួកគេ (បើទោះបីជាអ្នកមិនយល់ស្របជាមួយនឹងអ្វីដែលពួកគេនិយាយក៏ដោយ!) មតិយោបល់ទាំងនេះនឹងក្លាយជាកំណត់ចំណាំសម្រាប់អ្នក ដើម្បីមើល នៅពេលដែលធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព និងកែលម្អការរចនាគម្រោងរបស់អ្នក។

[illegible]

សន្លឹកកិច្ចការរចនា៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

៦- បញ្ជីត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវធ្វើ

ការបង្កើតបញ្ជីត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវធ្វើ មុនពេលចាប់ផ្តើមធ្វើអ្វីមួយ គឺជាការអនុវត្ត ដែលល្អក្នុងការតាមដានវឌ្ឍនភាពរបស់អ្នក។ សរសេរផែនការកិច្ចការរបស់អ្នក សម្រាប់មេរៀនចំនួនបីបន្ទាប់នៅក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

មេរៀន	កិច្ចការ	ស្ថានភាព (បានបញ្ចប់/ ជួបប្រទះបញ្ហា)
	មុខងារ១	
២	១-	
២	២-	
២	៣-	
២	៤-	
	មុខងារ២	
៣	១-	
៣	២-	
៣	៣-	
៣	៤-	

សន្និកកិច្ចការរចនា៖ បង្កើតកម្មវិធីផែនទីផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក

៦- **បញ្ជីត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវធ្វើ**
ការបង្កើតបញ្ជីត្រួតពិនិត្យដែលត្រូវធ្វើ មុនពេលចាប់ផ្តើមធ្វើអ្វីមួយ គឺជាការអនុវត្ត ដែលល្អក្នុងការតាមដានរដ្ឋភាពរបស់អ្នក។ សរសេរផែនការកិច្ចការរបស់អ្នក សម្រាប់មេរៀនចំនួនបីបន្ទាប់នៅក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

មេរៀន	កិច្ចការ	ស្ថានភាព (បានបញ្ចប់/ ជួបប្រទះបញ្ហា)
	មុខងារ ៤	
៤	១-	
៤	២-	
៤	៣-	
៤	៤-	

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ

ឈ្មោះគម្រោង៖ _____

ឈ្មោះអ្នកបង្កើត៖ _____

ចូរសរសេរចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីគម្រោងនេះ។





តើអ្នកចង់បន្ថែម ឬផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះដើម្បីធ្វើឱ្យគម្រោង
នេះកាន់តែប្រសើរ?





ជំពូកទី៣

ហ្គេមប៊ូតុងពីរ

មេរៀនទី១៖ ហ្គេមប៊ូតុងពីរ - ការសរសេរកូដប៊ូតុងទី១	៧៩
មេរៀនទី២៖ ហ្គេមប៊ូតុងពីរ - ការសរសេរកូដប៊ូតុងទី២	៩៥

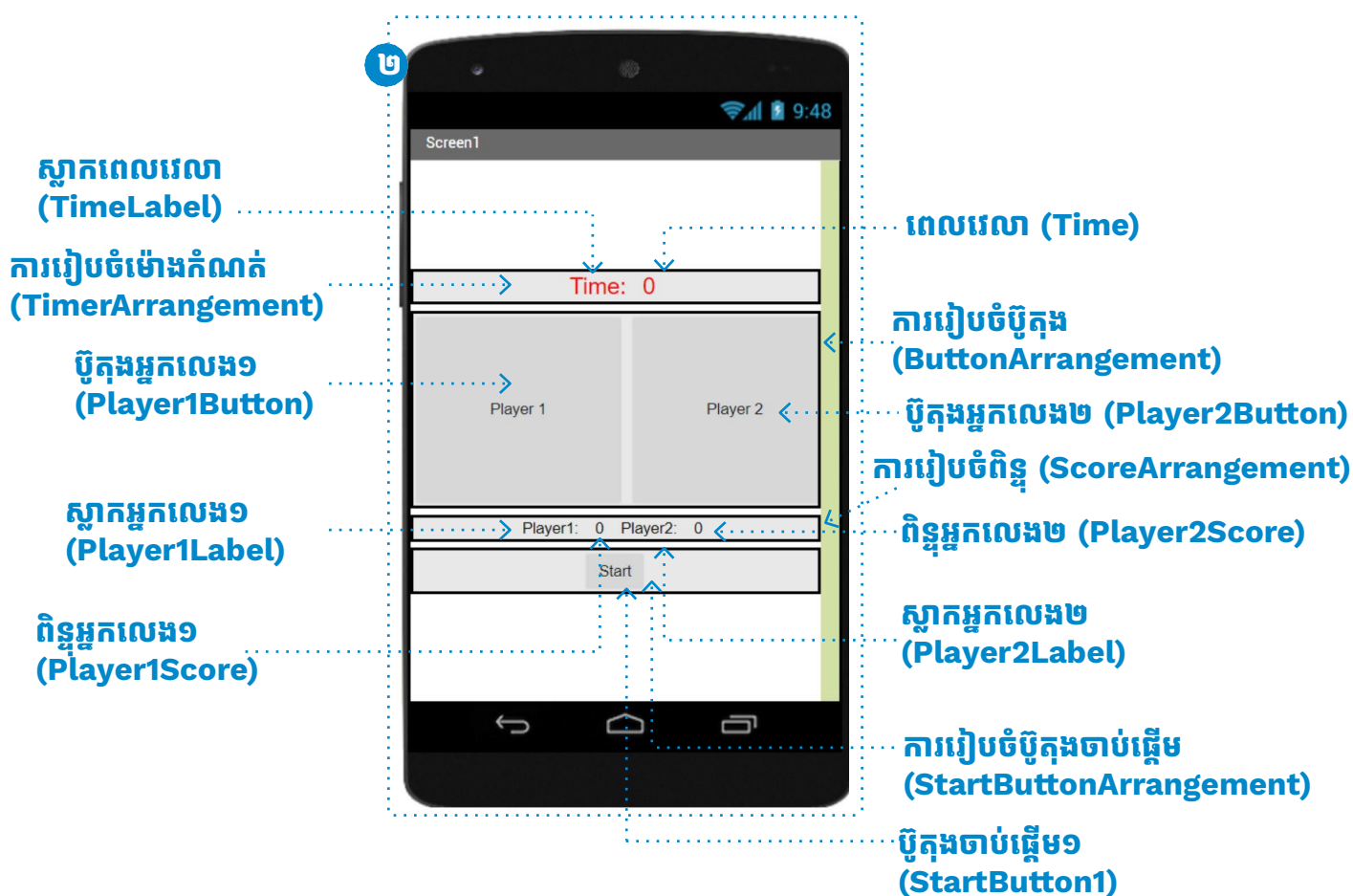
មេរៀនទី១

ហ្គេមប៊ូតុងពីរ - ការសរសេរកូដប៊ូតុងទី១



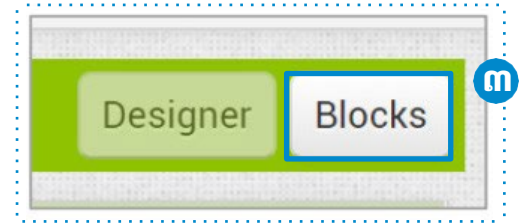
ការចាប់ផ្តើម

- ▶ ១ បើកគម្រោង គំរូហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButtonGame_template) របស់អ្នក។
- ▶ ២ ជាមួយដៃគូរបស់អ្នក សូមមើលសមាសធាតុផ្ទាំងបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ដែលត្រូវបានរួមបញ្ចូលក្នុងគំរូ។ នេះគួរតែមើលទៅធ្លាប់ស្គាល់។ នេះគឺស្រដៀងនឹងហ្គេមប៊ូតុងពីរ Two-button ដែលអ្នកបានបង្កើតក្នុងកម្រិត២! ព្យាយាមស្វែងយល់ថា តើសមាសធាតុទាំងអស់ធ្វើអ្វី។

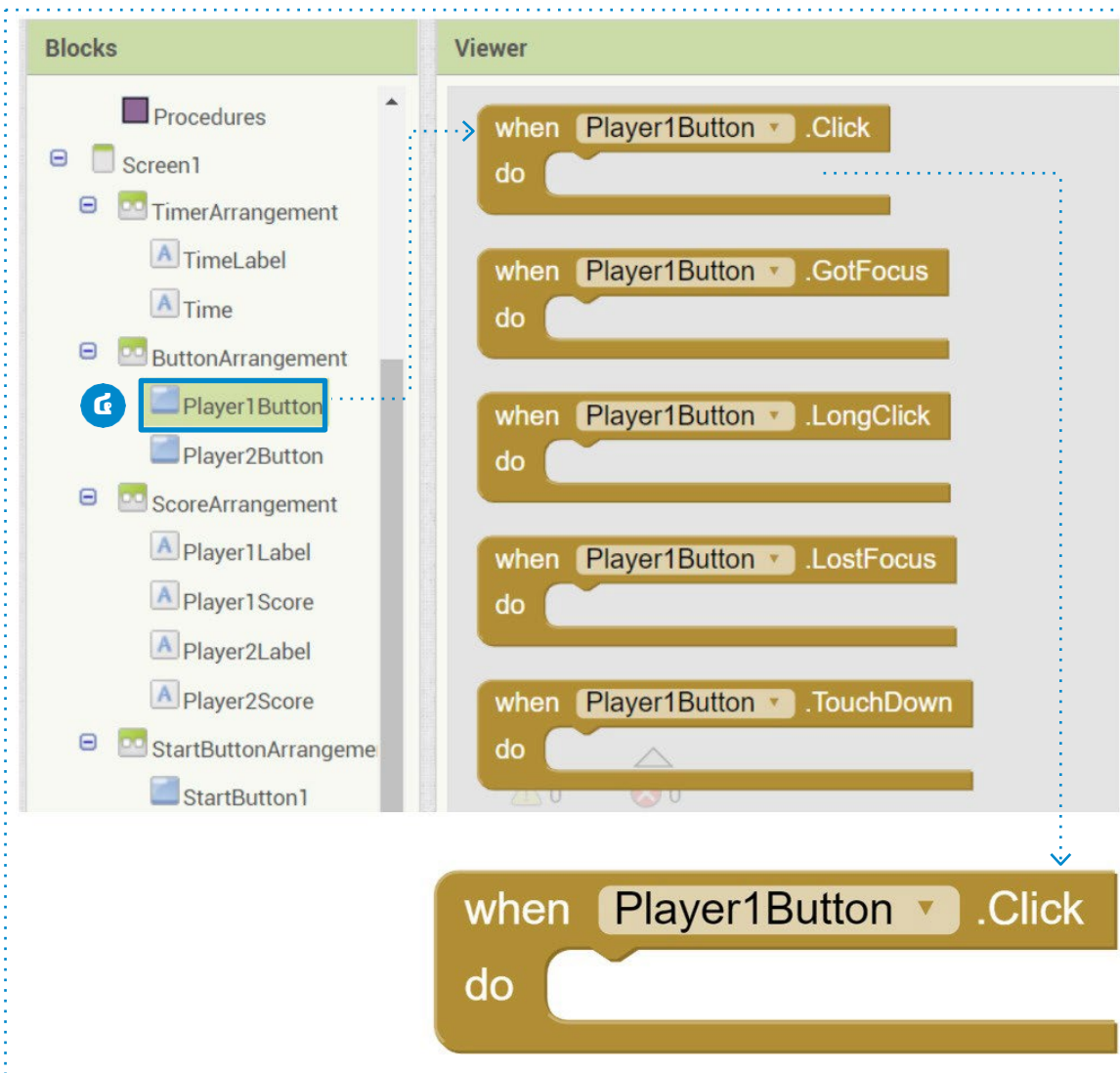


ប្រក

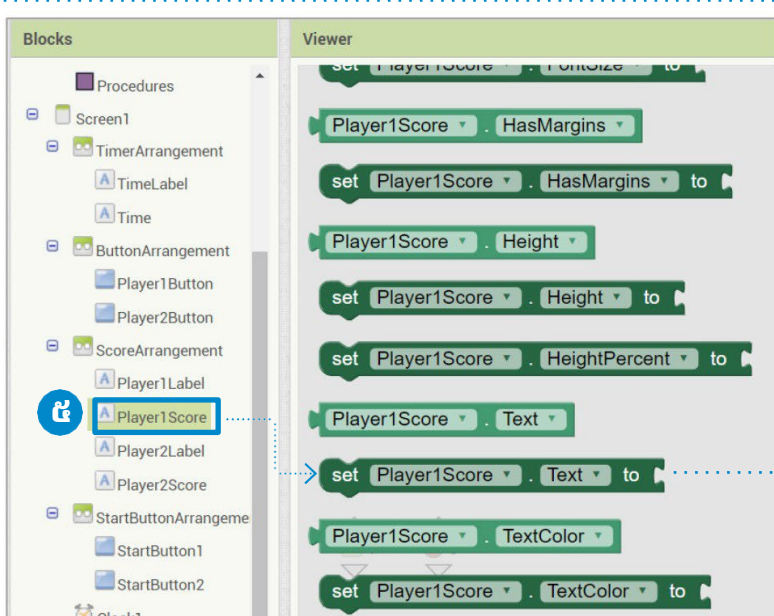
- ▶ ៣ ប្តូរទៅផ្ទាំង កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor) ពីផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។



- ▶ ដោយចុចប៊ូតុង "អ្នកលេងទី១ (Player 1)" ប៊ូតុងគួរតែបង្កើនពិន្ទុរបស់ អ្នកលេង១ (Player 1) ត្រឹម ១។
- ▶ ៤ ពីម៉ឺនុយប្លុក (Blocks) ទាញប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ ចុចប៊ូតុងអ្នកលេង១ (Player1Button.Click) ចេញ។

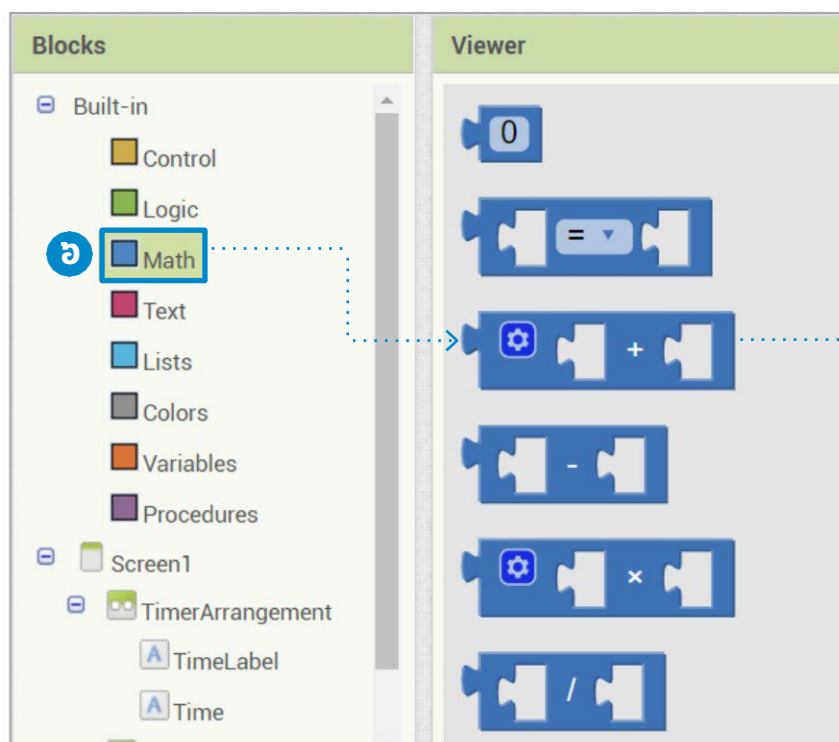


តស៊ូបន្ត!



when **Player1Button** .Click
do

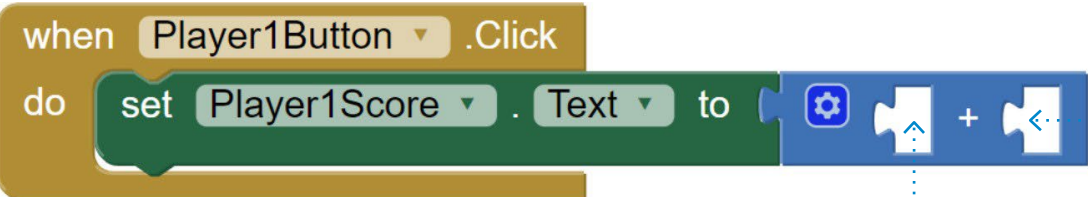
set **Player1Score** . Text to



0
=
+
-
x
/

តសបន្ត!

when **Player1Button** .Click
do **set** **Player1Score** . **Text** to



The code block is connected to a variable **Player1Score** . **Text** in the Viewer. The variable is currently set to **1**.

Blocks | **Viewer**

- Procedures**
 - Screen1
 - TimerArrangement
 - TimeLabel
 - Time
 - ButtonArrangement
 - Player1Button
 - Player2Button
 - ScoreArrangement
 - Player1Label
 - Player1Score** (selected)
 - Player2Label
 - Player2Score
 - StartButtonArrangeme
 - StartButton1
 - StartButton2

The **Viewer** shows the following code blocks for **Player1Score**:

- set **Player1Score** . **FontSize** to
- Player1Score** . **HasMargins**
- set **Player1Score** . **HasMargins** to
- Player1Score** . **Height**
- set **Player1Score** . **Height** to
- set **Player1Score** . **HeightPercent** to
- Player1Score** . **Text** (selected)
- set **Player1Score** . **Text** to
- Player1Score** . **TextColor**

The **Viewer** also shows a variable **Player1Score** . **Text** with a value of **1**.

Blocks | **Viewer**

- Built-in**
 - Control
 - Logic
 - Math** (selected)
 - Text
 - Lists
 - Colors
 - Variables
 - Procedures

The **Viewer** shows the following code blocks:

- 0** (selected)
- =**
- +**
-

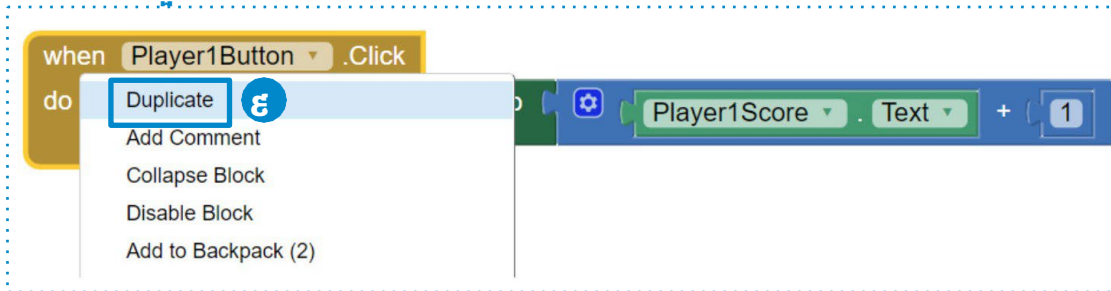
គំនិត៖ CT

ប្រមាណវិធីគណិតវិទ្យាតម្រូវឱ្យធ្វើមុខងារកម្មវិធីឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

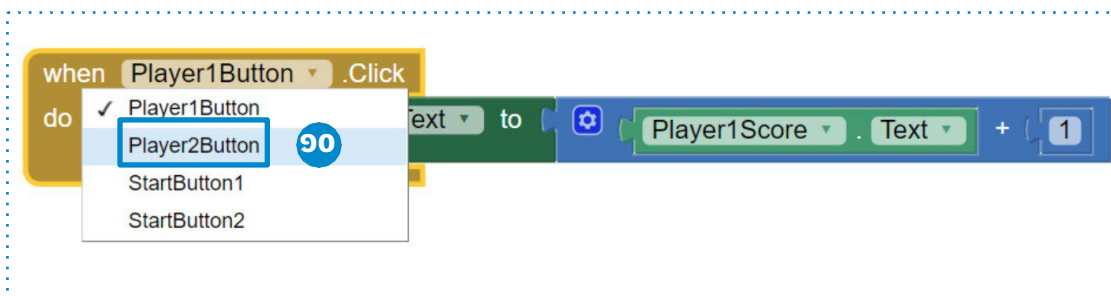
PLAYER2 BUTTON

ឥឡូវនេះ ចូរយើងសរសេរកូដប្លុក “អ្នកលេង២ (Player 2)” ដោយ **ស្ទួន (duplicating)** ប្លុក “Player 2” ហើយប្តូររាបន្តិច។

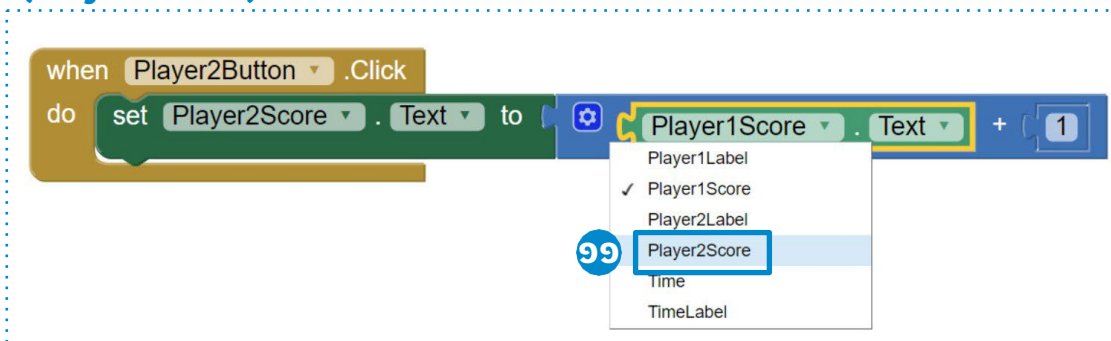
- ▶ ៩ ចុចកណ្តាលស្លាកលើប្លុក **នៅពេលចុចព្រឹត្តិការណ៍ប្លុកអ្នកលេង១ (when Player1Button.Click event)** ហើយចុច **ស្ទួន (Duplicate)**។



- ▶ ១០ ចុចលើម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះនៃ **ប្លុកអ្នកលេង១ (Player1Button)** ហើយជ្រើសរើស **ប្លុកអ្នកលេង២ (Player2Button)**។



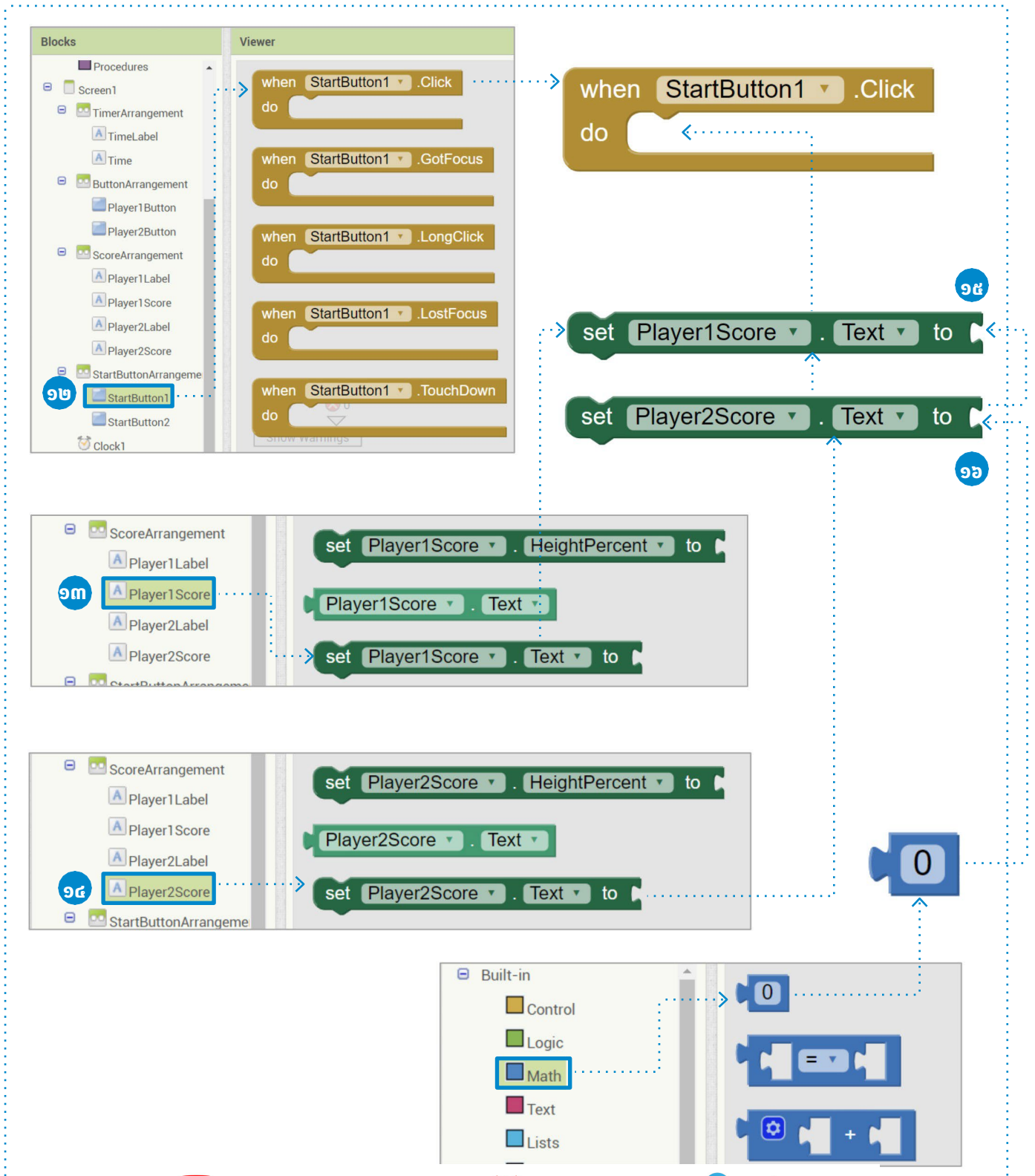
- ▶ ១១ ចុចម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះនៃ **ពិន្ទុអ្នកលេង១ (Player1Score)** ហើយចុច **ពិន្ទុអ្នកលេង២ (Player2Score)**។



ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម

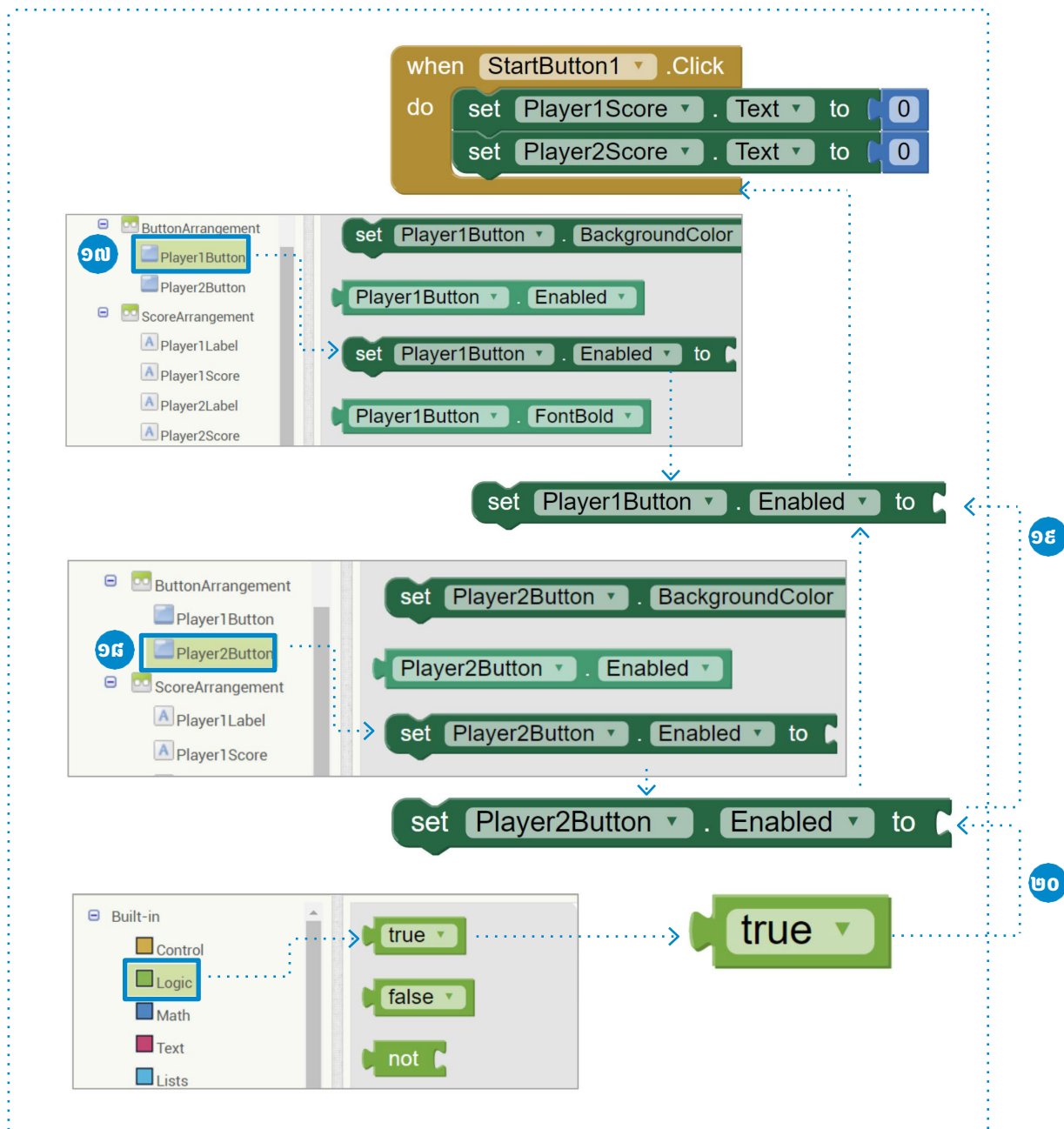
ប៊ូតុង "ចាប់ផ្តើម (Start)" ចាប់ផ្តើមល្ខេម។

- ▶ ពិន្ទុទាំងពីរត្រូវកំណត់ទៅសូន្យ
- ▶ ប៊ូតុងគួរតែត្រូវបានបើក។

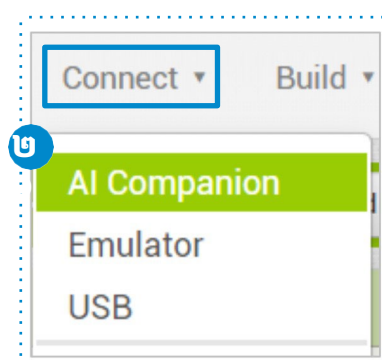


តស៊ូបន្ត!

ឥឡូវនេះសូមបើកប៊ូតុង។



- ២១ ឥឡូវនេះធ្វើតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយភ្ជាប់ទៅកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេមាយ២ (MIT AI2 Companion)។ ចាប់ផ្តើមហ្គេមហើយចុចប៊ូតុងទាំងពីរ។ តើពិន្ទុត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?

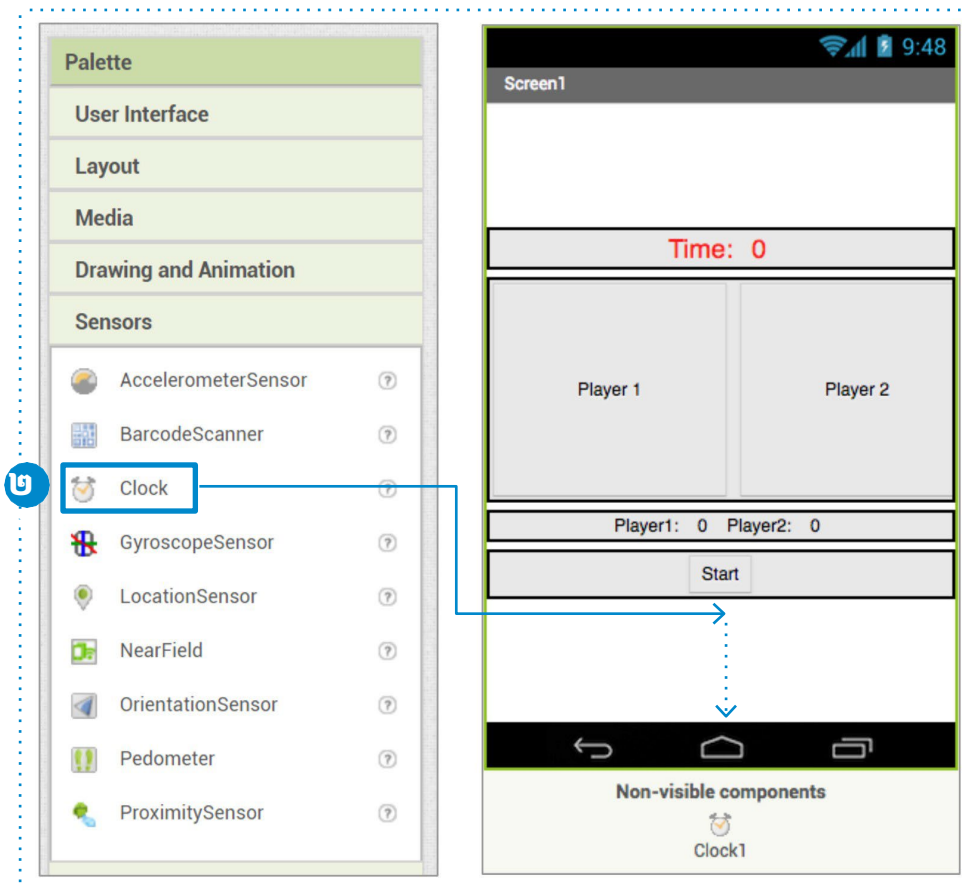


បន្ថែមកម្មវិធីកំណត់ម៉ោង

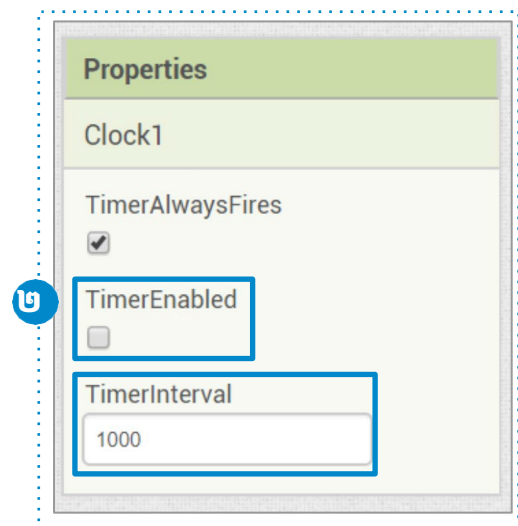
- ▶ ២២ ប្តូរត្រឡប់ទៅ ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។



- ▶ ២៣ នៅក្នុងក្តារលាយ ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញា (Sensors) ចូរអូសសមាសធាតុ នាឡិកា (Clock) ចេញ។

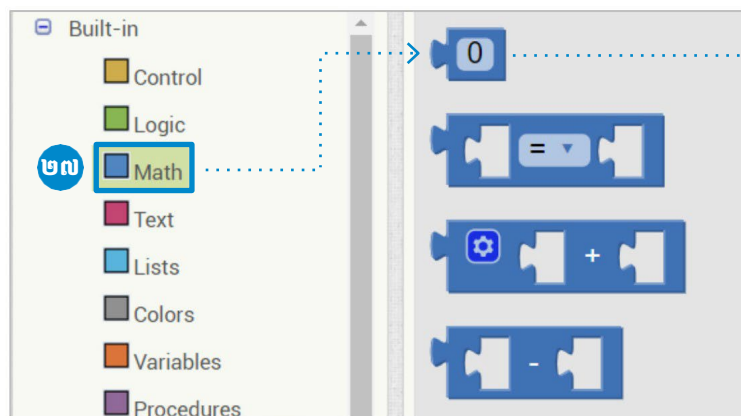
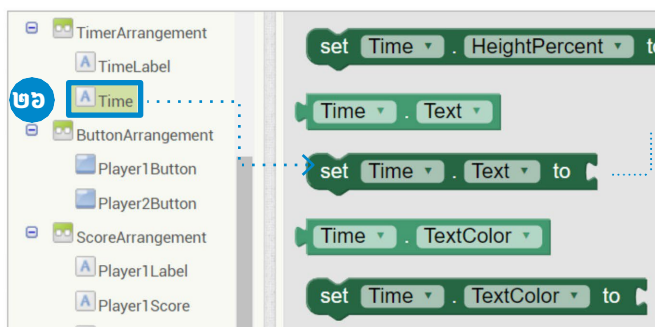
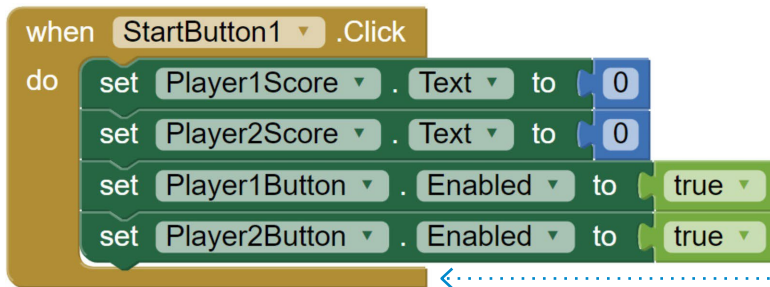
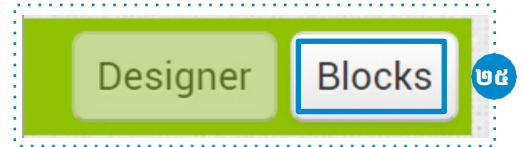


- ▶ ២៤ កំណត់ ម៉ោងកំណត់ដែលដំណើរការ (TimerEnabled) ទៅមិនពិត (ដោះដឹកប្រអប់) ហើយប្តូរចន្លោះម៉ោងកំណត់ (TimerInterval) ទៅ ១០០០ (១០០០ មីលីវិនាទី = ១ វិនាទី)។



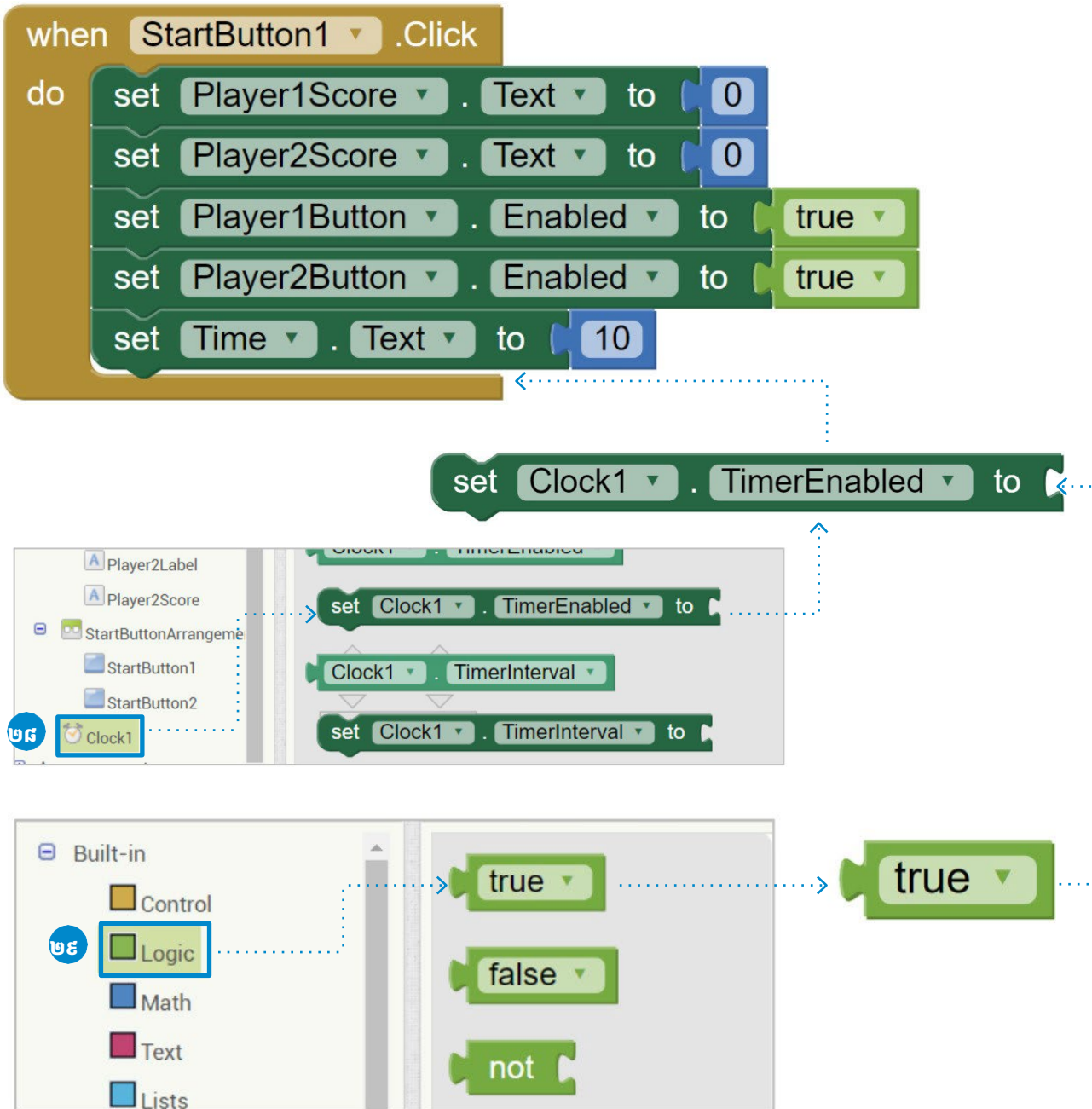
តស៊ូបន្ទ!

► ២៥ ប្តូរទៅ កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។



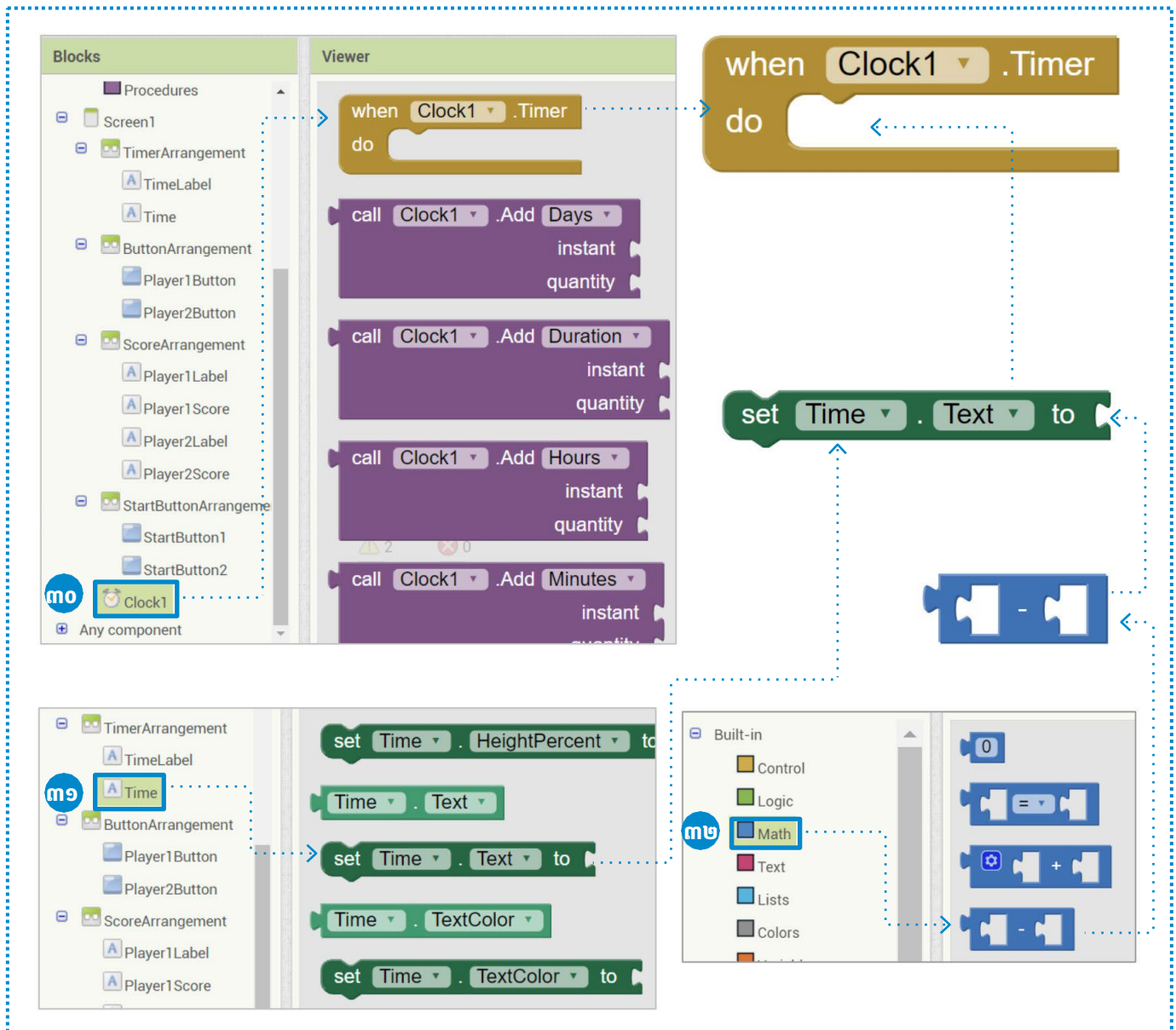
តសបន្ត!

ការបើកកម្មវិធីកំណត់ម៉ោងគឺដូចការបើកប៊ូតុង។



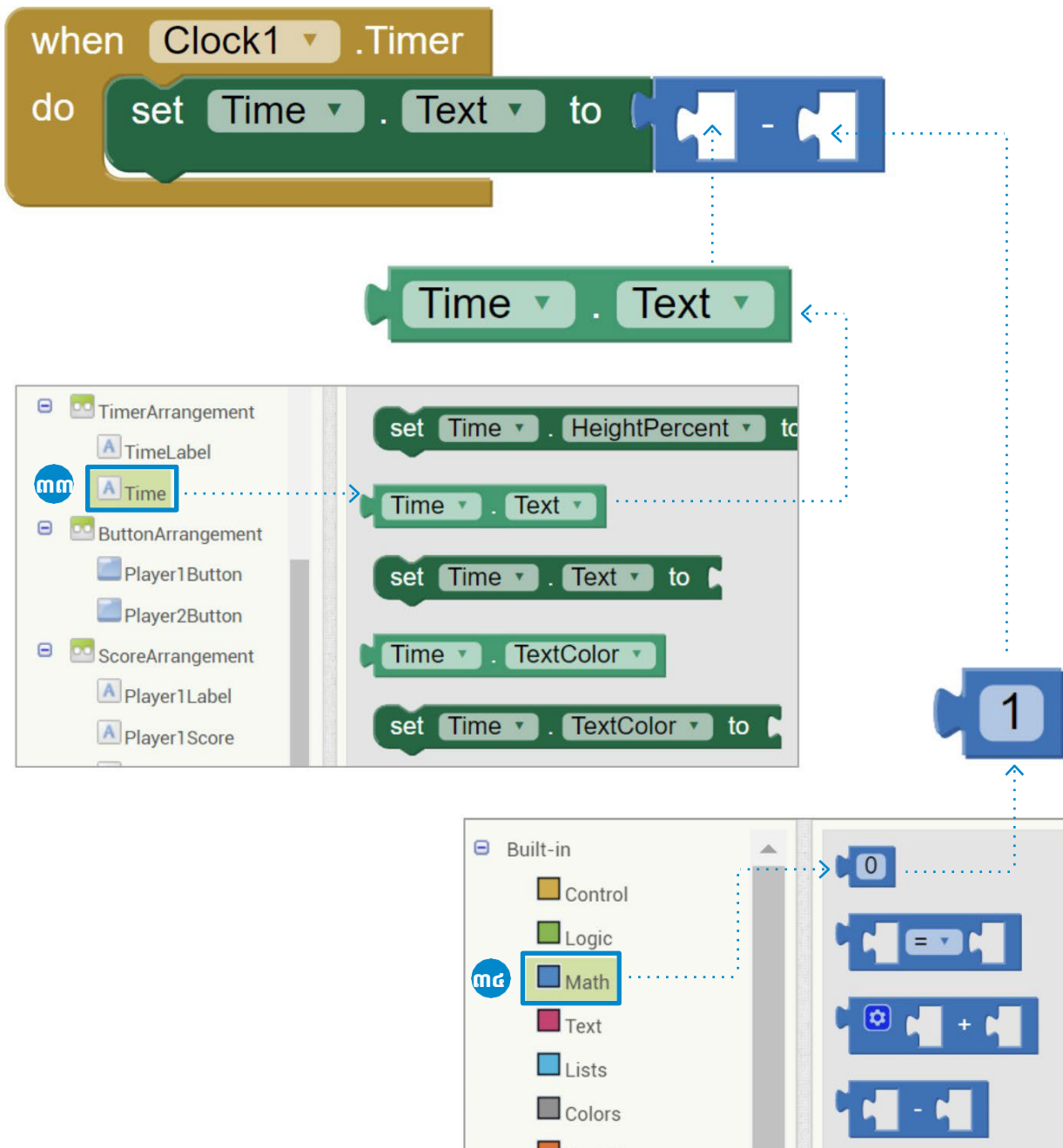
កម្មវិធីកំណត់ម៉ោង

រាល់ពេលដែលកម្មវិធីកំណត់ម៉ោង "ឆេះ (fires)" យើងត្រូវធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកម្មវិធីរាប់ម៉ោង។ លើសពីនេះ ផងដែរ ប្រសិនបើយើងអស់ពេល យើងត្រូវបញ្ចប់ហ្គេមដោយបិទទាំងប៊ូតុងនាឡិកា (Clock) និងប៊ូតុង អ្នកលេង១/២ (Player1/2)។



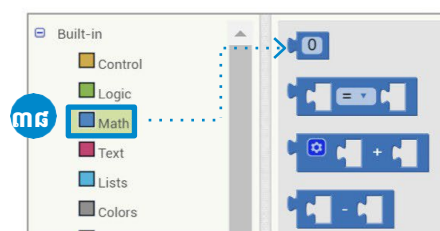
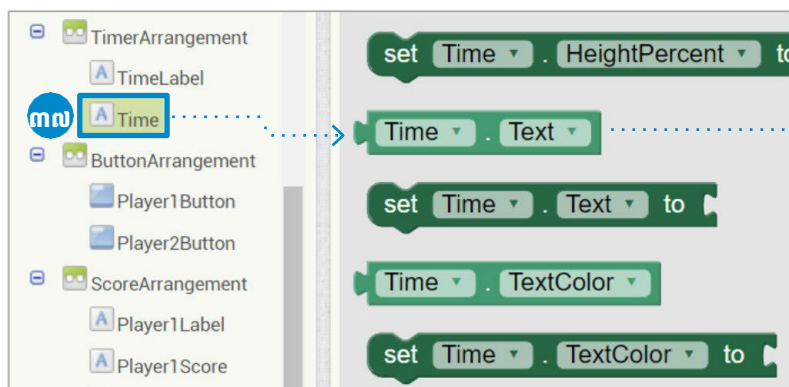
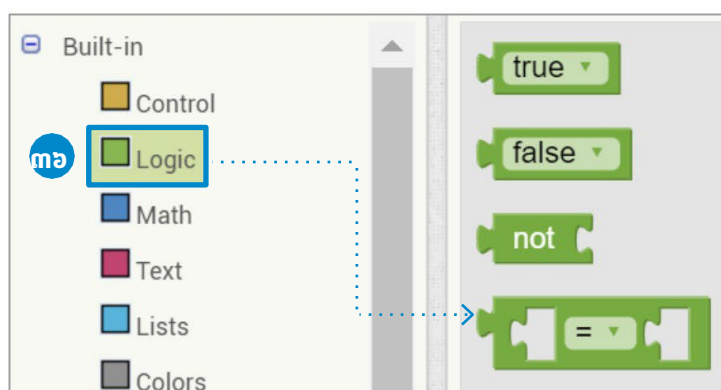
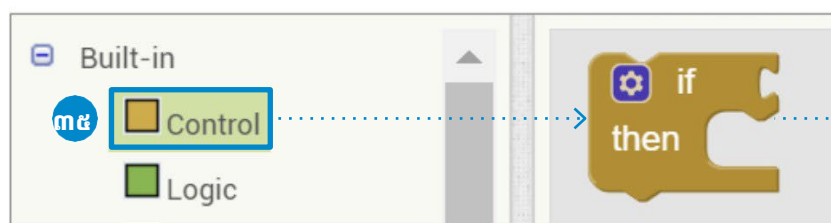
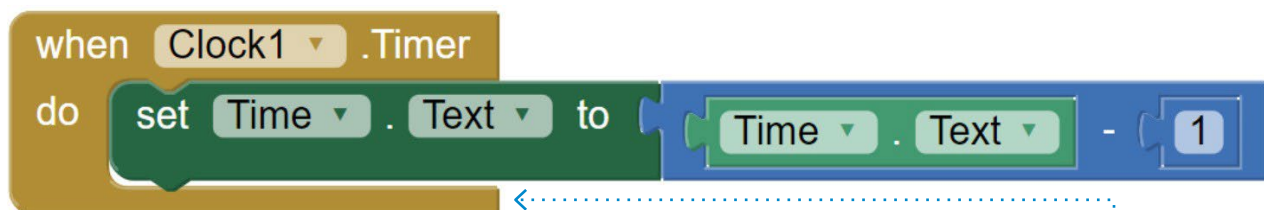
តស៊ូបន្ត!

រាល់ពេលដែលកម្មវិធីកំណត់ម៉ោងត្រូវបានហៅ មួយវិនាទីបានកន្លងផុតទៅ ដូច្នេះយើងត្រូវបន្ថយចំនួនរាប់ត្រឹម ១។



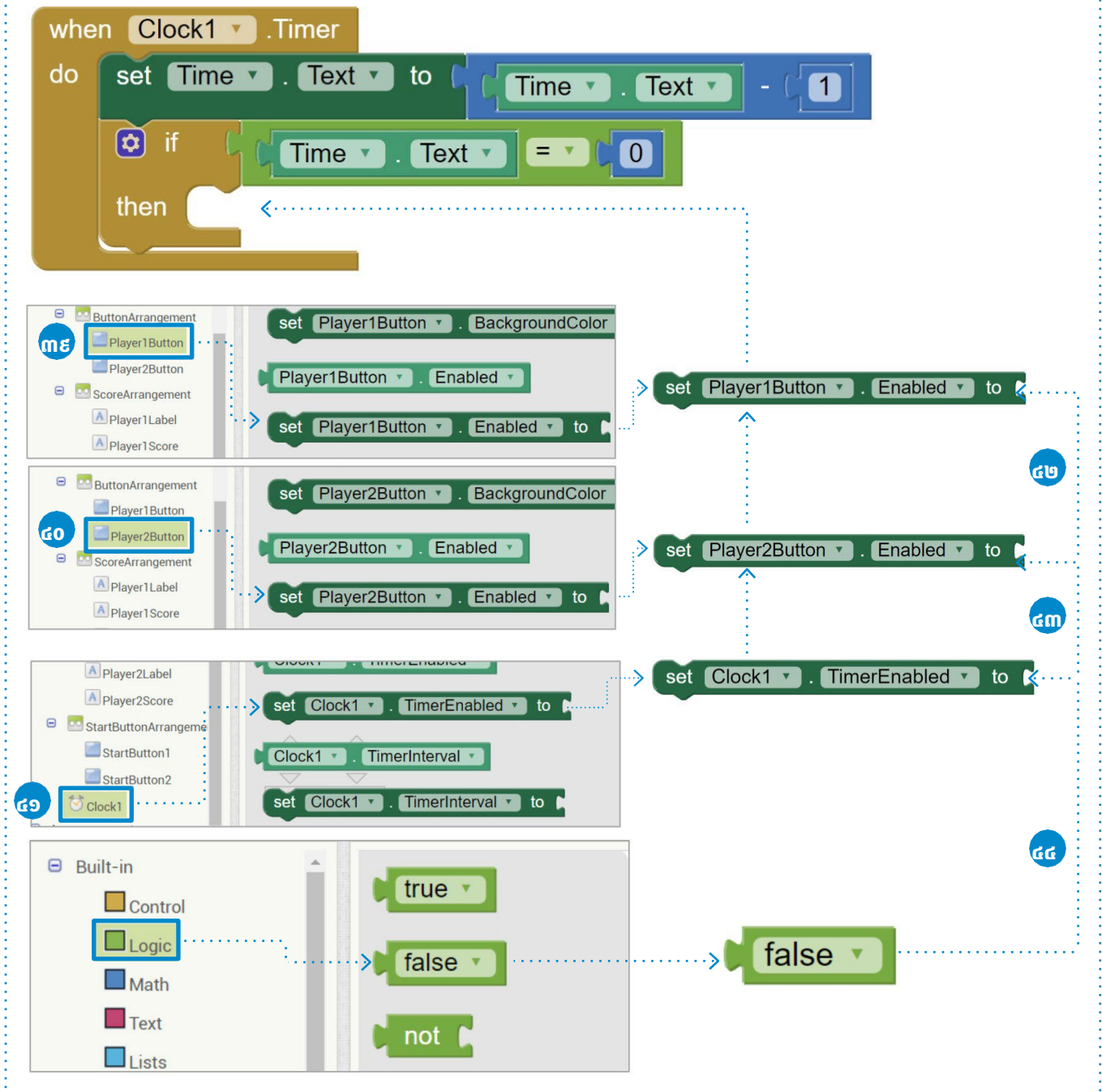
តសបន្ត!

តន្ទ្រាទេ: យើងត្រូវពិនិត្យមើលថា
តើយើងអស់ពេលហើយឬនៅ
ប្រសិនបើពេលវេលាស្មើនឹងសូន្យ?



.....

**យើងត្រូវបិទប៊ូតុង និងកម្មវិធីកំណត់
ម៉ោង ដូចជាយើងបើកពួកវានៅ
ពេលចាប់ផ្តើមហ្គេមអ៊ីចិនដែរ។**



- ▶ ៤៥ ឥឡូវនេះធ្វើតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកម្តងទៀតដោយភ្ជាប់ទៅកម្មវិធី MIT AI2 Companion។ តើវាដំណើរការដូចការរំពឹងទុកទេ?

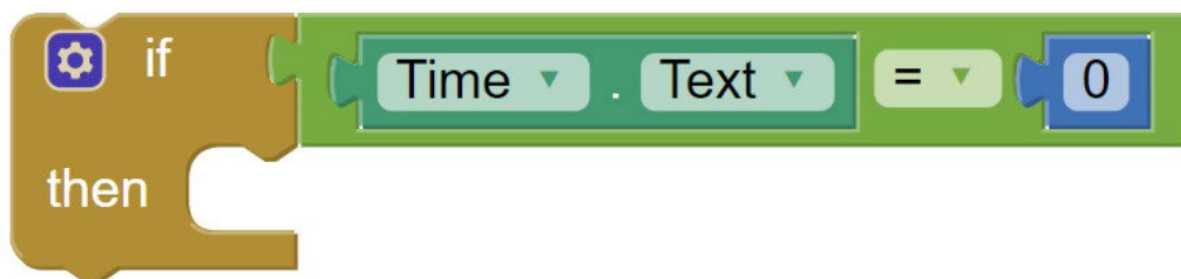
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី១។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



២ លក្ខខណ្ឌ



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី១។

៣ ការដាក់ឈ្មោះ

Rename Component

Old name:

New name:

៤ ប្រមាណវិធី



មេរៀនទី២

ហ្គេមប៊ូតុងពីរ - ការសរសេរកូដប៊ូតុងទី២

នៅក្នុងមេរៀននេះ យើងនឹងបន្ថែមមុខងារអ្នកលេងច្រើន ដូច្នេះអ្នកអាចលេងជាមួយមិត្តភក្តិរបស់អ្នកខណៈពេលដែលអ្នកទាំងពីរនៅលើឧបករណ៍ផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក។

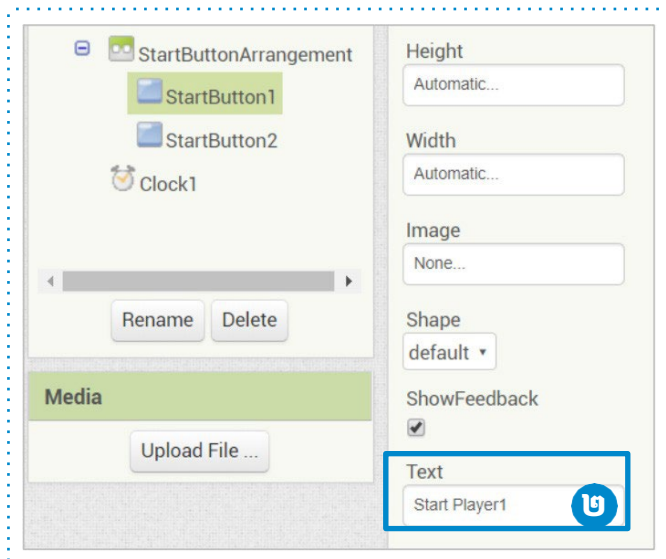


ការចាប់ផ្តើម

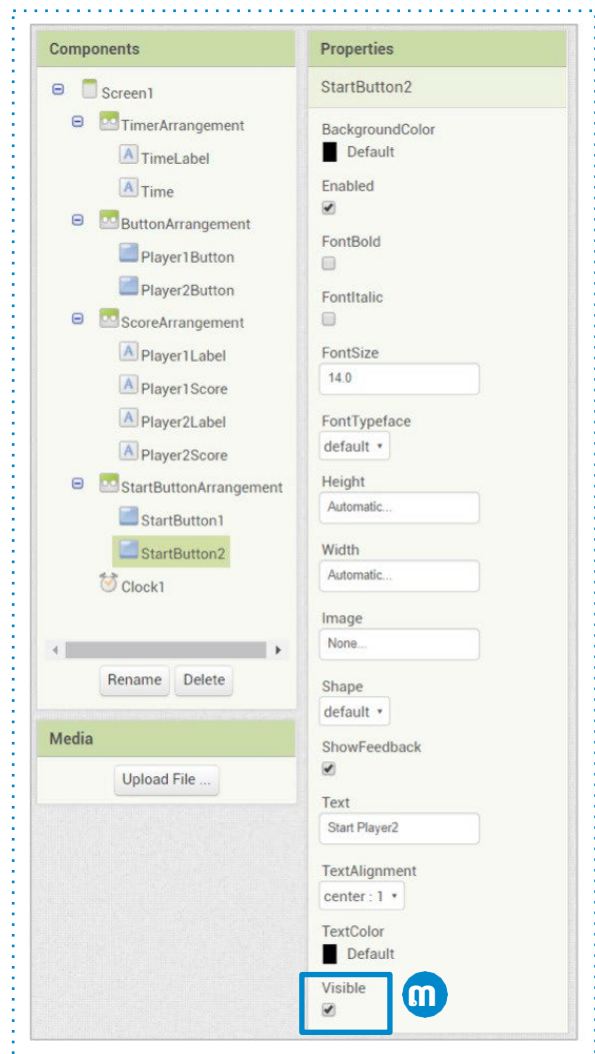
- ▶ ១ បើកគម្រោង ហ្គេមប៊ូតុងពីរ (TwoButtonGame) របស់អ្នកពីមេរៀនទី១ ហើយប្តូរទៅផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។



- ▶ ២ ចុចលើ ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម១ (StartButton1) ហើយប្តូរលក្ខណៈអត្ថបទរបស់វាទៅជា “ចាប់ផ្តើមអ្នកលេង១ (Start Player1)”។

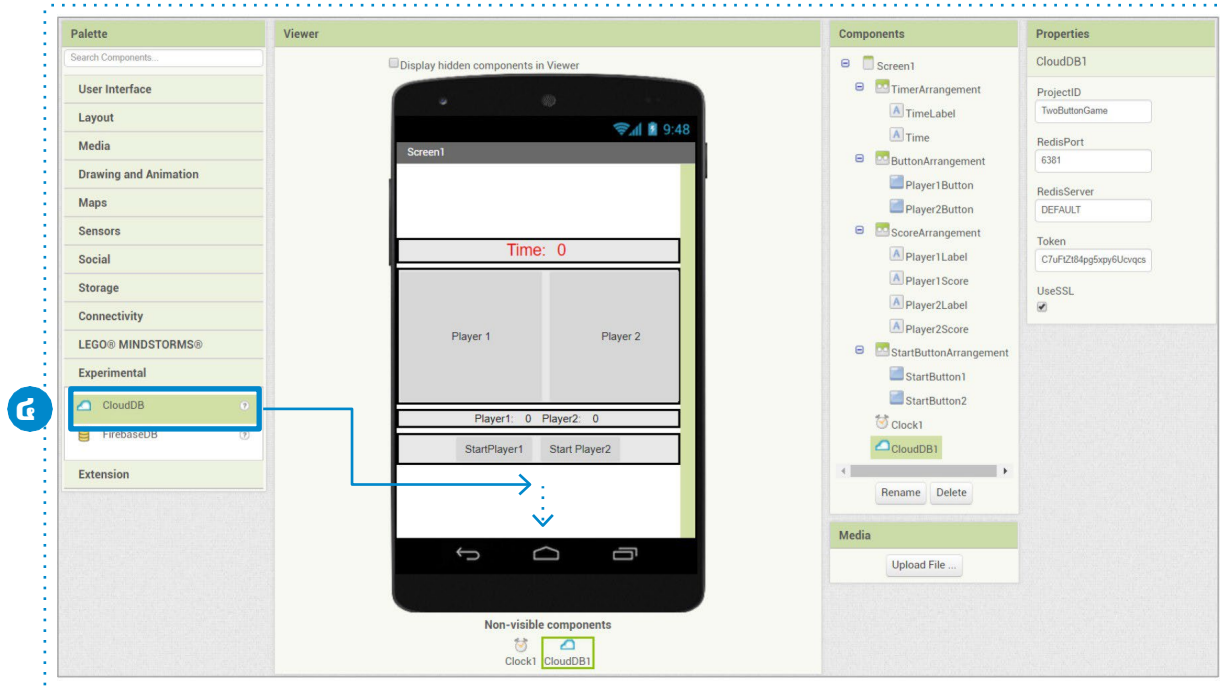


- ▶ ៣ ចុចលើ ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម២ (StartButton2) ហើយពិនិត្យមើលលក្ខណៈដែលអាចមើលឃើញ (Visible) របស់វា ដូច្នេះប៊ូតុងនឹងលេចឡើង។



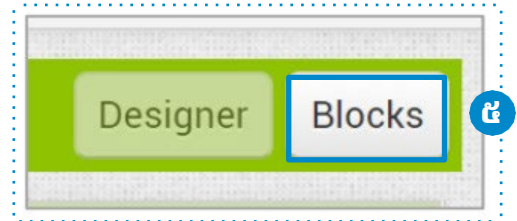
តសបន្ត!

- ▶ ៤ ទាញ សមាសធាតុ CloudDB ចេញពីថតពិសោធន៍។ គ្រប់លក្ខណៈទាំងអស់គ្នាត្រូវបានបំពេញរួចហើយ។

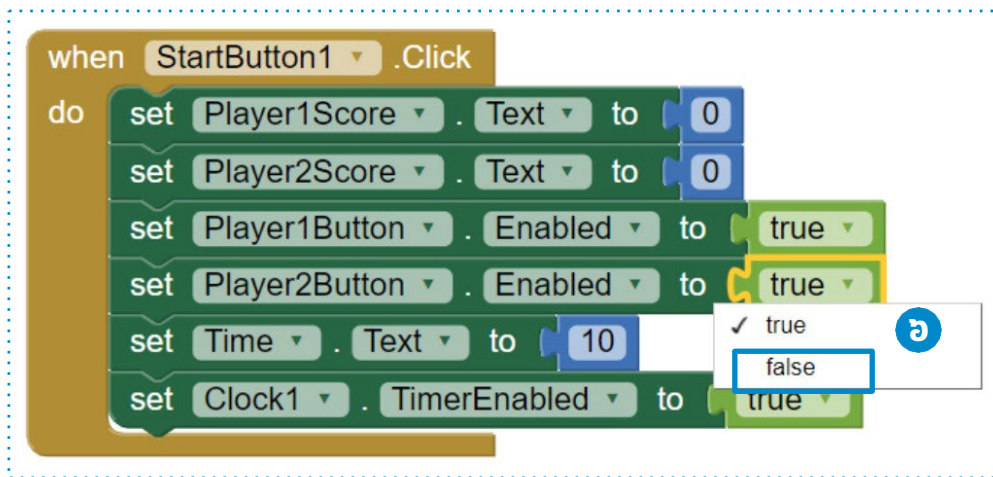


ប្លុក

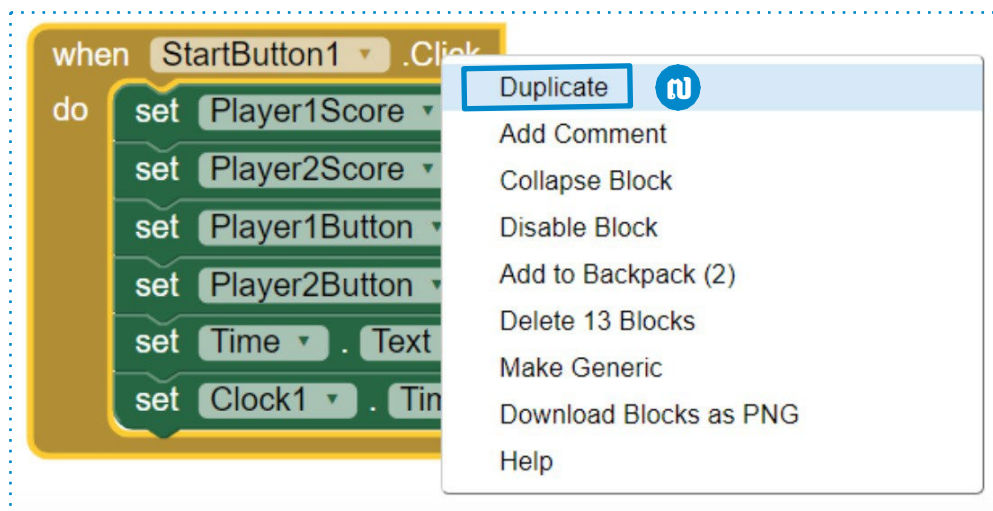
- ▶ ៥ ប្តូរទៅផ្ទាំង កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor) ពីផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)។



- ▶ រៀងដំបូងដែលយើងត្រូវធ្វើគឺធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពប្លុកចាប់ផ្តើម។ **ប្លុកចាប់ផ្តើម១ (StartButton1)** ភាគច្រើនគួរតែត្រូវបានរួចហើយ។
- ▶ ៦ **ប្លុកចាប់ផ្តើម២ (Player2Button)** គួរតែ **មិន** ត្រូវបានបើកសម្រាប់ អ្នកលេង១ (Player 1) ទេ។ ផ្លាស់ប្តូរ **ប្លុកអ្នកលេង២ ដែលដំណើរការ (Player2Button.Enabled)** ទៅជា **មិនពិត** ដោយចុចលើ **ពិត** ហើយជ្រើសរើស **មិនពិត**។

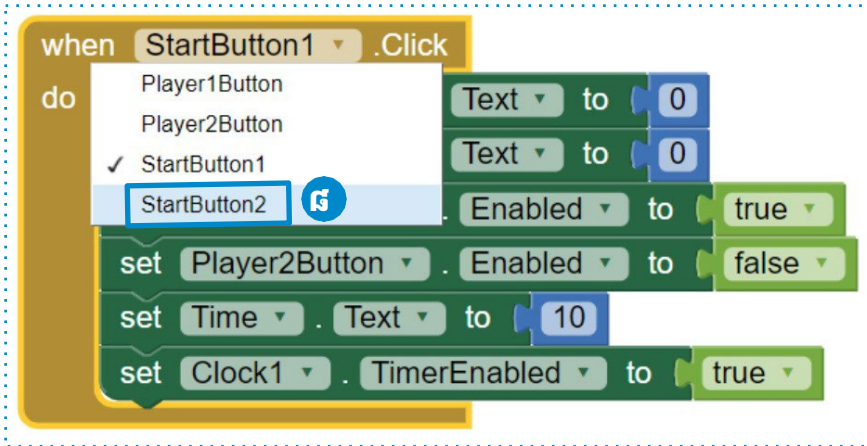


- ▶ ៧ ជាជាងសរសេរកូដទាំងអស់ឡើងវិញ យើងអាច **ចម្លងប្លុកចាប់ផ្តើម១ (duplicate StartButton1)** ហើយប្តូរវា។ ចុចកណ្តុរស្តាំលើ **ចុចលើប្លុកចាប់ផ្តើម១ (StartButton1.Click)** ហើយចុច **ចម្លង (Duplicate)**។

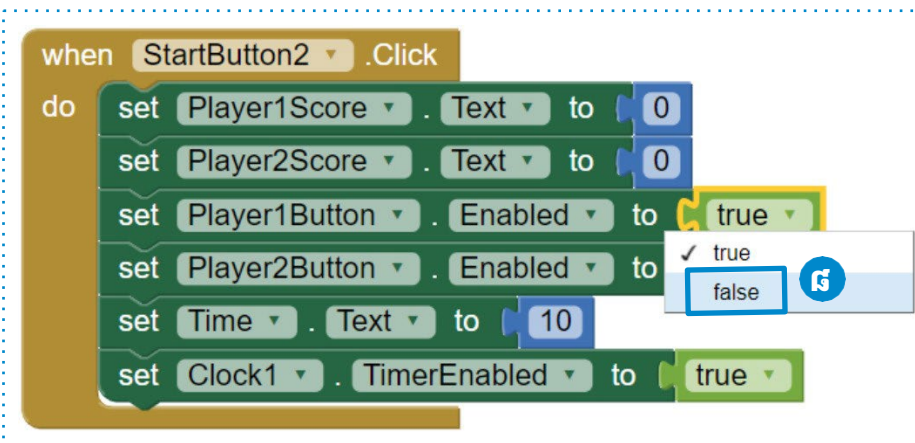


តសបន្ត!

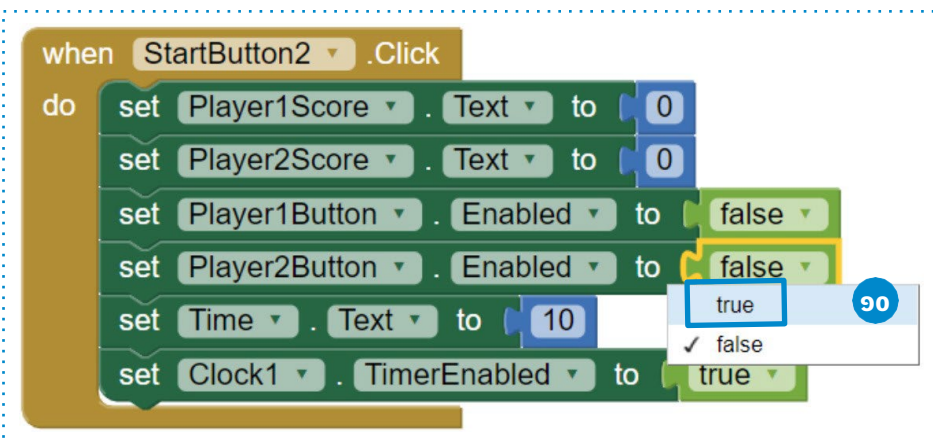
- ៨ ចុចលើម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះនៃ ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម១ (StartButton1) ហើយប្តូរទៅជា ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម២ (StartButton2) ។



- ៩ កំណត់ ប៊ូតុងអ្នកលេង១ ដែលដំណើរការ (Player1Button.Enabled) ទៅជា មិនពិត។



- ១០ កំណត់ ប៊ូតុងអ្នកលេង២ ដែលដំណើរការ (Player2Button.Enabled) ទៅជា មិនពិត។



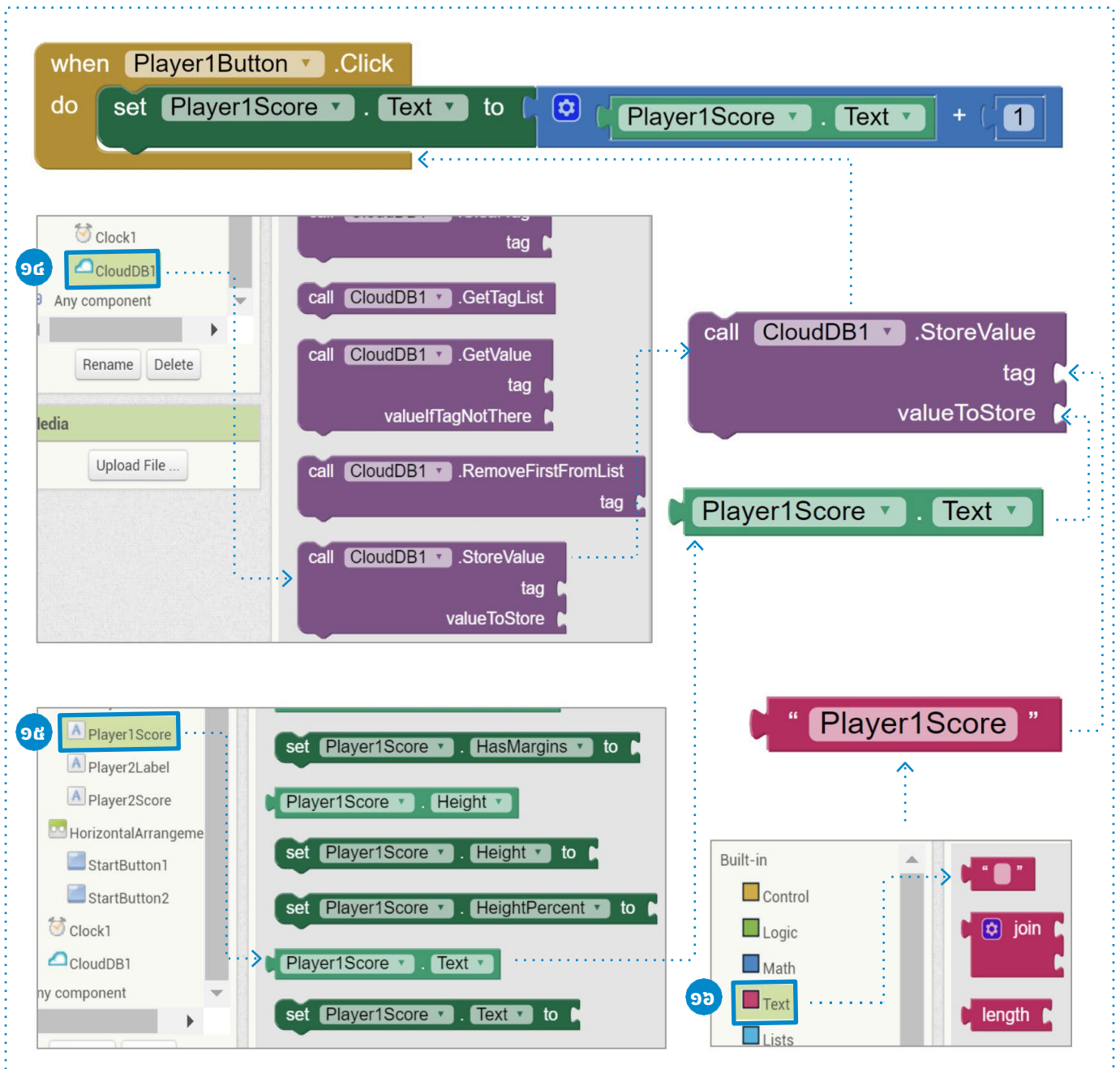
រាល់ពេលអ្នកលេងរកបានពិន្ទុ យើងត្រូវរក្សាទុកពិន្ទុថ្មី
នៅក្នុង CloudDB។

កន្លែង: CT

CloudDB រក្សាទិន្នន័យនៅលើម៉ាស៊ីនមេ
ក្លោង ដូច្នេះអ្នកអាចចែករំលែកទិន្នន័យ
រវាងឧបករណ៍បាន។



តស៊ូបន្ត!

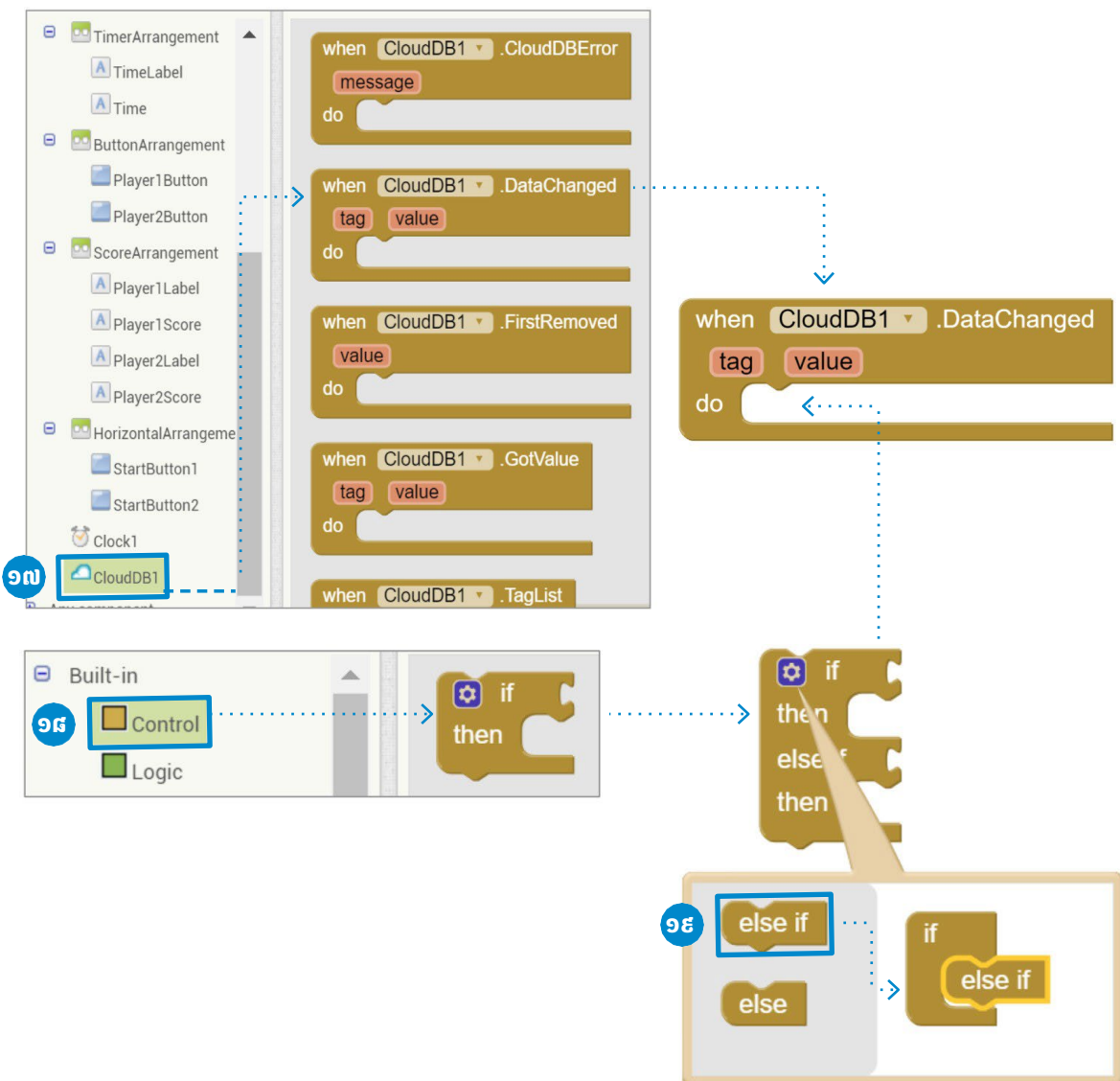


បានផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យ

រាល់ពេលដែលយើងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពពិន្ទុរបស់អ្នកលេងនៅក្នុង CloudDB រាបផ្ដើម CloudDB។ ព្រឹត្តិការណ៍ផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យ។ នៅពេលដែលយើងទទួលបានពិន្ទុថ្មី យើងគួរតែធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពទៅតាមនោះដែរ។

ស្លាក៖ មានស្លាកពីរដែលអាចធ្វើទៅបានដោយផ្អែកលើអ្វីដែលយើងបានរក្សាទុកពីមុន **ពិន្ទុអ្នកលេង១ (Player1Score)** និង **ពិន្ទុអ្នកលេង២ (Player2Score)**។

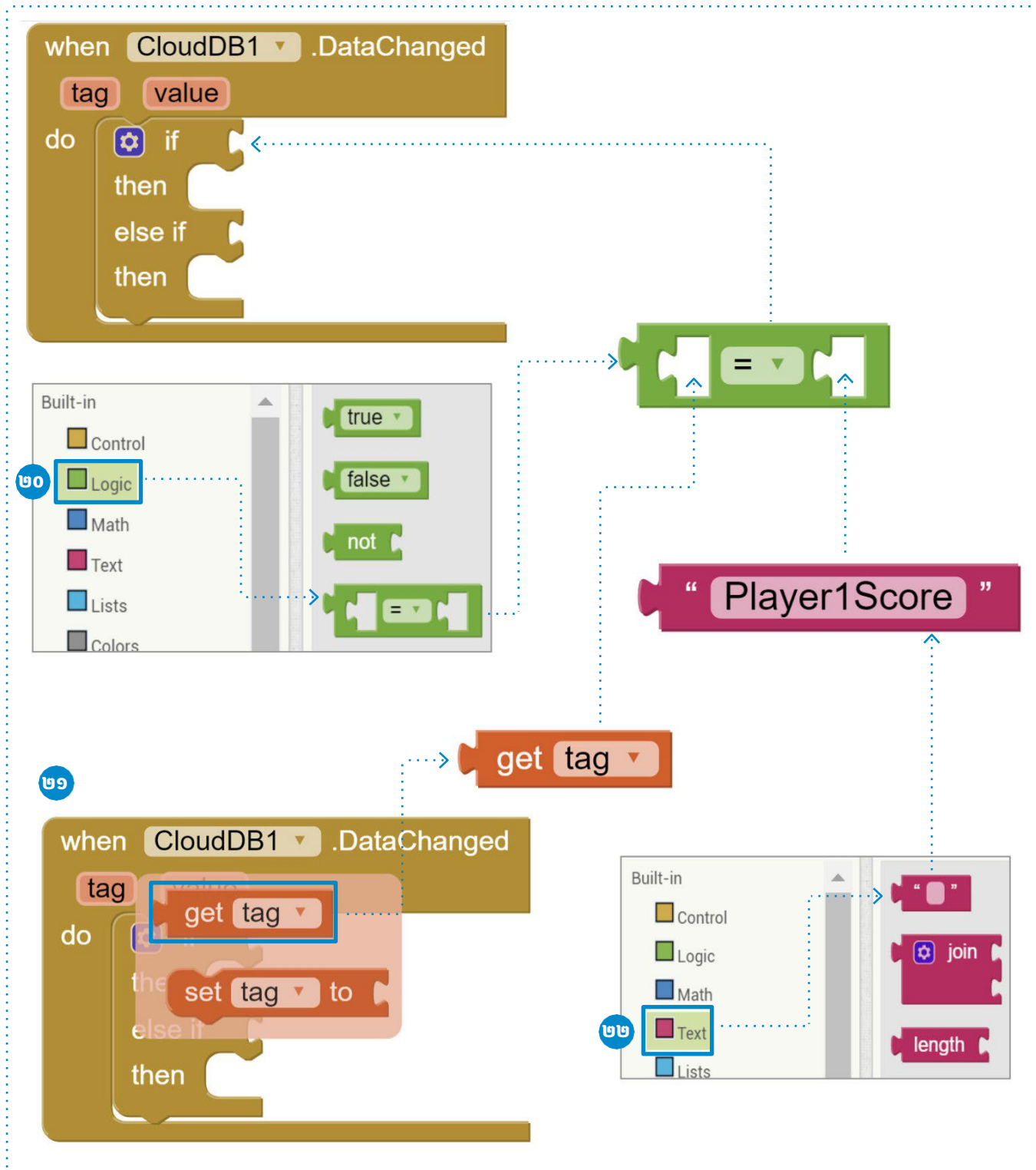
តម្លៃ៖ តម្លៃគឺ **តម្លៃទៅជាអ្នករក្សាទុក (ValueToStore)** ដែលយើងបានរក្សាទុកក្នុង **តម្លៃរក្សាទុក (CloudDB.StoreValue)** ដែលដំណើរការពីមុន។



► **១៩** ប្រើ **មុខងារផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យ (mutator)** នៃប្លុកប្រសិនបើ/ដូចនេះ ដើម្បីបង្កើត **ប្រសិនបើ-ផ្ទុយពីនេះ-ប្រសិនបើ (if-else-if)**។

តិចបន្ត!

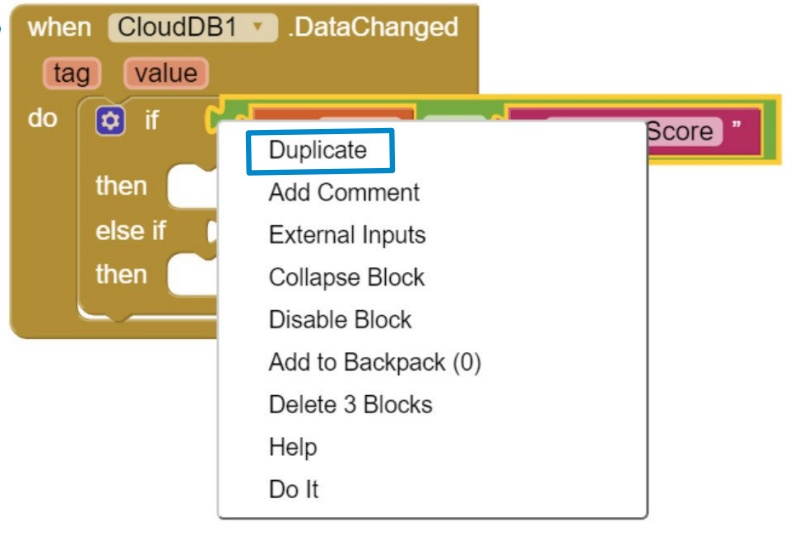
យើងត្រូវពិនិត្យមើលថា តើស្លាកគឺ **ពិន្ទុអ្នកលេង១ (Player1Score)** ឬ **ពិន្ទុអ្នកលេង២ (Player2Score)**?



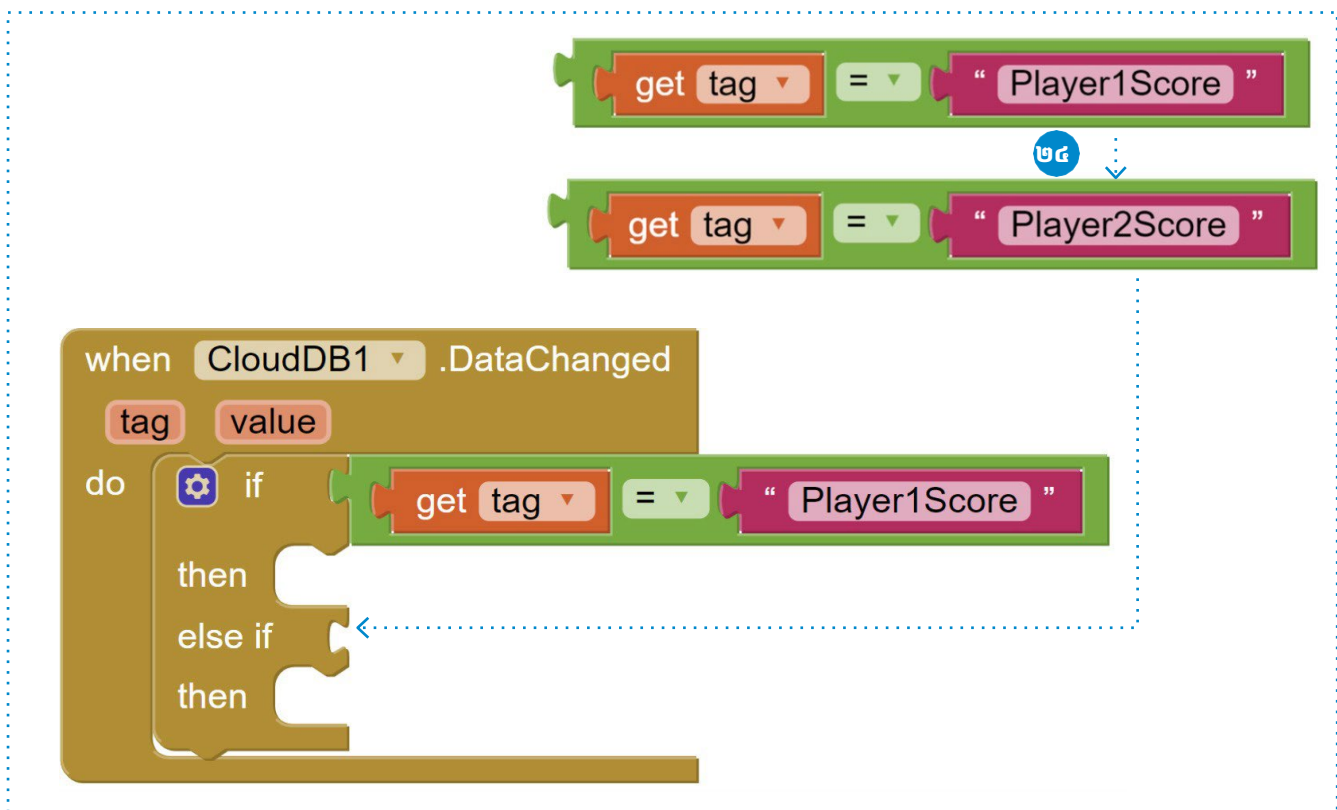
បានផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យ

▶ ២៣ ចម្លងស្មុន បែតងស្មើនឹងប្តូក។

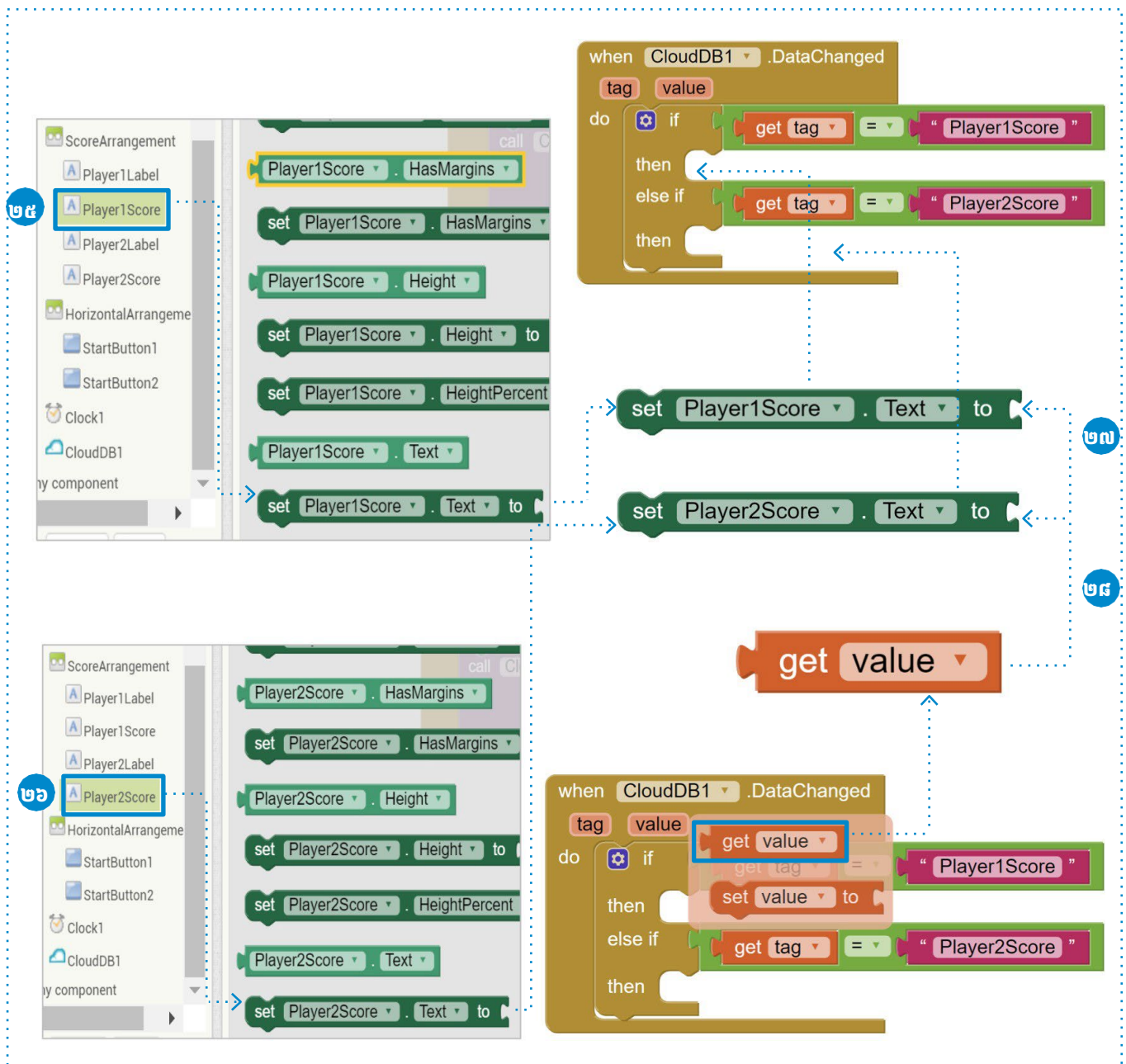
២៣



▶ ២៤ ប្តូរ ពិន្ទុអ្នកលេង១ (Player1Score) ទៅជា ពិន្ទុអ្នកលេង២ (Player2Score) នៅក្នុងប្តូកអត្ថបទ បន្ទាប់មកភ្ជាប់ទៅក្នុងប្តូក ផ្ទុយពីនេះប្រសិនបើ (else if)។



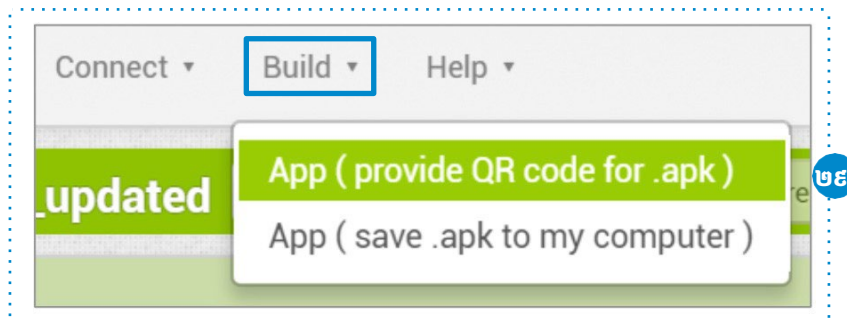
តសបន្ត!



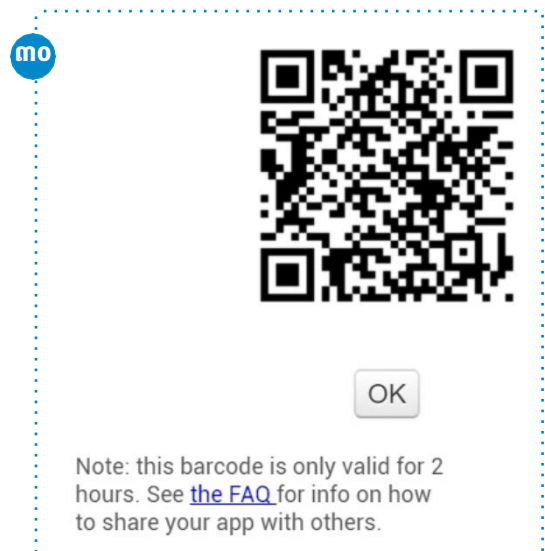
ការធ្វើតេស្ត

ដល់ពេលធ្វើតេស្តហើយ! ដោយសារតែកម្មវិធីហ្គេមនេះបញ្ជូនទៅកាន់ក្លោង យើងត្រូវតេស្តវាដោយប្រើឧបករណ៍ពីរ។ យើងអាចតេស្តជាមួយកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេមាយ២ (MIT AI2 Companion) តែមួយប៉ុណ្ណោះ ដូច្នេះយើងនឹងបង្កើតគម្រោងរបស់យើងជាឯកសារ apk ហើយដំឡើងកម្មវិធីនៅលើចេប្លេតពីរដាច់ដោយឡែកពីគ្នា។

- ▶ ២៩ ចូលទៅកាន់ម៉ឺនុយ **បង្កើត (Build)** នៅផ្នែកខាងលើនៃអេក្រង់ ហើយចុចលើ “កម្មវិធី (ផ្តល់កូដ QR សម្រាប់ .apk)”។ នេះនឹងចាប់ផ្តើមដំណើរការបង្កើតកម្មវិធី ដូច្នេះវាអាចត្រូវបានដំឡើងនៅលើចេប្លេតណាមួយក៏បាន។



- ▶ ៣០ លេខកូដ QR នឹងបង្ហាញនៅក្នុងវីនដូនៅពេលដែលកម្មវិធីត្រូវបានបង្កើតឡើង។ នៅពេលដែលវាលេចឡើង ទាំងអ្នក និងដៃគូរបស់អ្នកគួរស្កេនដោយប្រើចេប្លេត។ ធ្វើតាមការណែនាំដើម្បីទាញយក និងដំឡើងឯកសារ apk នៅលើចេប្លេតរបស់អ្នក។



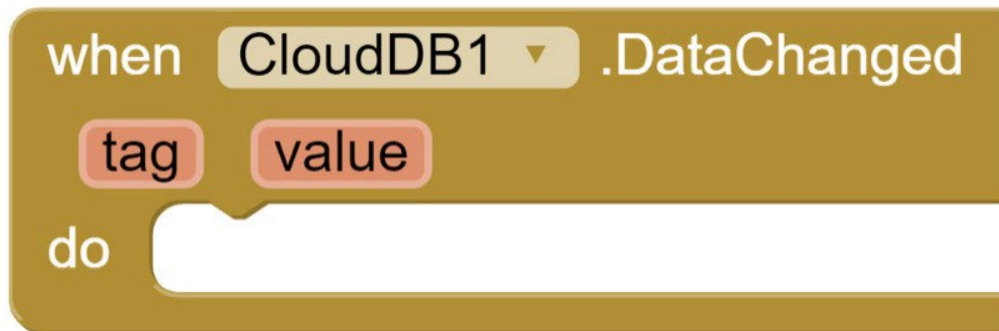
- ▶ ៣១ លេងហ្គេមជាមួយដៃគូរបស់អ្នកនៅលើចេប្លេតផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក។
តើវាដំណើរការត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?
តើពិន្ទុត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

១

ព្រឹត្តិការណ៍



២

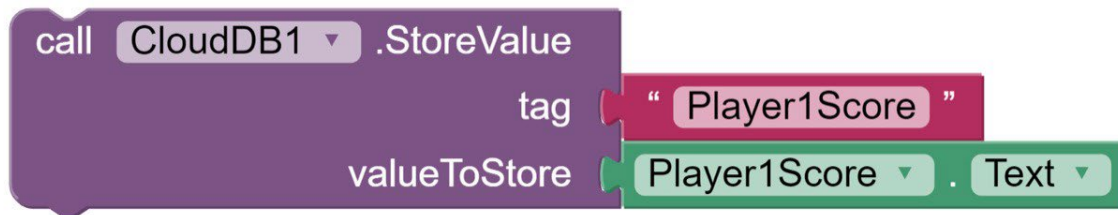
លក្ខខណ្ឌ



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

៣ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ



ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការប្រើម្តងទៀត និងការកែបន្លែម៖

ក- សិស្សប្រើឡើងវិញ និងកែបន្លែមលើកម្មវិធីពីកម្រិត២។

២ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់៖

ក- នៅពេលដែលមេរៀនទីពីរបង្កើតនៅលើមេរៀនទីមួយ សិស្សនឹងបង្កើតកម្មវិធីនេះ ជាបណ្តើរៗ។

៣ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក- ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដតម្រូវឱ្យមាននៅក្នុងមេរៀននីមួយៗ។ នៅក្នុង មេរៀនទី២ សិស្សប្រើវិធីសាស្ត្រថ្មីដើម្បីតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដដោយដំឡើង ឯកសារ apk នៅលើចេប្លេតពីរដើម្បីតេស្តមើលការផ្ទេរទិន្នន័យបានត្រឹមត្រូវ

ជំពូកទី៤

កម្មវិធីមេគុណ

មេរៀនទី១៖ កម្មវិធីមេគុណ - ការរចនាផ្ទាំងបង្ហាញ	១០៩
មេរៀនទី២៖ កម្មវិធីមេគុណ - កម្មវិធីស្វែងរកសំណល់	១១១
មេរៀនទី៣៖ កម្មវិធីមេគុណ - លំហូរ និងតក្កវិជ្ជា	១២១
មេរៀនទី៤៖ កម្មវិធីមេគុណ - ប៊ូតុងបឋម	១៣២
កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ កម្មវិធីមេគុណ	១៣៩



មេរៀនទី១

កម្មវិធីមេគុណ - ការចងក្រងបង្ហាញ

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីហ្គេមគណិតវិទ្យា ដើម្បីជួយអ្នកប្រើប្រាស់តេស្តជំនាញរបស់ពួកគេជាមួយនឹងចំនួនបឋម និងមេគុណ។

ផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer)

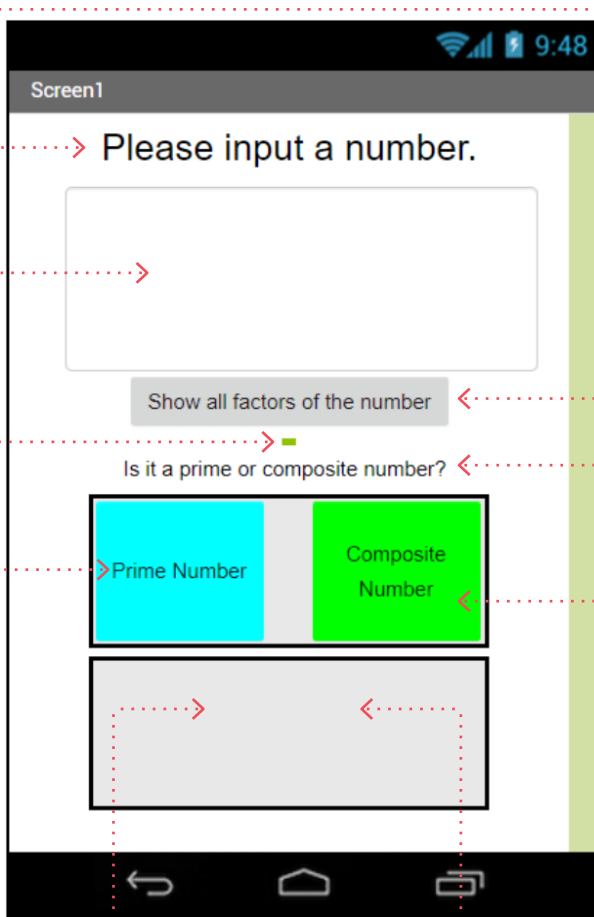
► នៅក្នុងផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) កត់សម្គាល់សមាសធាតុដែលត្រូវបានរួមបញ្ចូលដោយយោងតាមរូបភាពខាងក្រោម។ បំពេញចន្លោះ។

ស្លាកណែនាំ
(InstructionLabel)

ប្រអប់បញ្ចូលអត្ថបទ
(InputTextBox)

ស្លាកលទ្ធផលមេគុណ
(FactorOutputLabel)

ប៊ូតុងចំនួនបឋម
(PrimeButton)៖
១- ស្វែងរកមេគុណនៃ
ចំនួនដែលបានបញ្ចូល។
២- ពិនិត្យមើលថាតើចំនួននៃ
មេគុណ = _____
ត្រឹមត្រូវ។
៣- បង្ហាញលទ្ធផលនៅក្នុង
PrimeOutputLabel។



បង្ហាញមេគុណទាំងអស់នៃ
ប៊ូតុងចំនួន
(ShowButton)៖
១- ស្វែងរកមេគុណនៃចំនួនដែល
បានបញ្ចូល។
២- បង្ហាញមេគុណនៃចំនួនដែល
បានបញ្ចូលក្នុង OutputLabel។

ស្លាកចំនួនបឋមឬសមាស
(PrimeOrCompositeLabel)

ប៊ូតុងចំនួនសមាស
(CompositeButton)៖
១- ស្វែងរក _____ នៃ
ចំនួនដែលបានបញ្ចូល។
២- ពិនិត្យមើលថាតើចំនួននៃ
មេគុណ > _____
ត្រឹមត្រូវ។
៣- បង្ហាញលទ្ធផលនៅក្នុង
CompOutputLabel។

ការយល់ដឹងអំពីទំនាក់ទំនងរវាងលេខសំណល់ និងមេគុណ

▶ ដោយប្រើសមីការបីដំបូងជាឧទាហរណ៍ សូមបំពេញតារាងនីមួយៗ។ កំណត់ចំនួនដែលនៅសល់សម្រាប់សមីការនីមួយៗ ហើយដាក់សញ្ញាផឹក «✓» នៅក្រោមជួរឈរ «ជាមេគុណ (Is Factor)?» ប្រសិនបើតួចែកគឺជាមេគុណមួយ។

សមីការ	តួចែក	សំណល់	ជាមេគុណ?
$៧ \div ១$	១	០	✓
$៧ \div ២$	២	១	
$៧ \div ៣$	៣	១	
$៧ \div ៤$	៤		
$៧ \div ៥$	៥		
$៧ \div ៦$	៦		
$៧ \div ៧$	៧		

សមីការ	តួចែក	សំណល់	ជាមេគុណ?
$៨ \div ១$	១	០	✓
$៨ \div ១$	២	០	✓
$៨ \div ៣$	៣	២	
$៨ \div ៤$	៤		
$៨ \div ៥$	៥		
$៨ \div ៦$	៦		
$៨ \div ៧$	៧		
$៨ \div ៨$	៨		



កិច្ច៖ CT

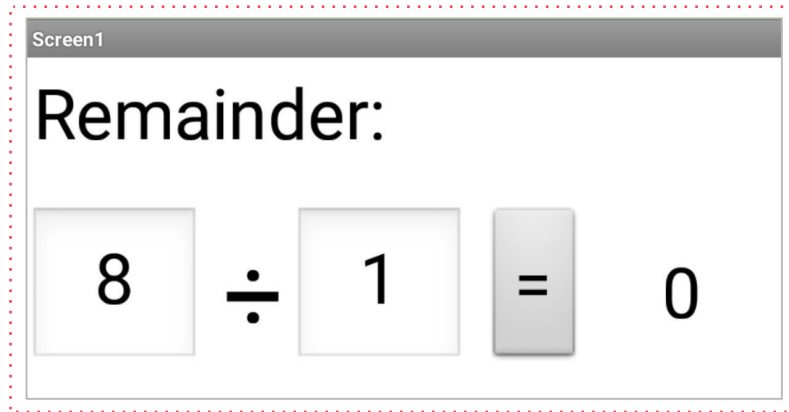
ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖ អ្នកអាចស្វែងរកមេគុណនៃចំនួនតាមវិធីជាប្រព័ន្ធ។

មេរៀនទី២

កម្មវិធីមេគុណ - កម្មវិធីស្វែងរកសំណល់

កម្មវិធីស្វែងរកសំណល់

- បើក គម្រោង SimpleRemainder_Template ដែលផ្តល់ជូនអ្នកដោយគ្រូបស់អ្នក។



ការចាប់ផ្តើម

- នៅក្នុងទិដ្ឋភាពផ្ទាំងអ្នករចនា (Designer) សូមពិនិត្យមើលសមាសធាតុ និងចំណាំឈ្មោះរបស់ពួកវានៅក្នុងគម្រោង។

ស្លាកសំណល់
(Remainder)

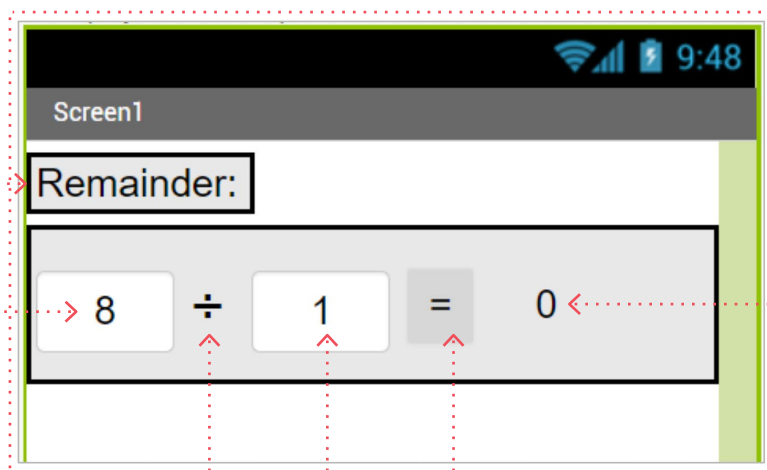
ភាគលាភ
(Dividend)

សញ្ញាចែក
(DivisionSign)

តួចែក
(Division)

សញ្ញាស្មើ
(EqualButton)

សំណល់
(Remainder)



តស៊ូបន្ត!

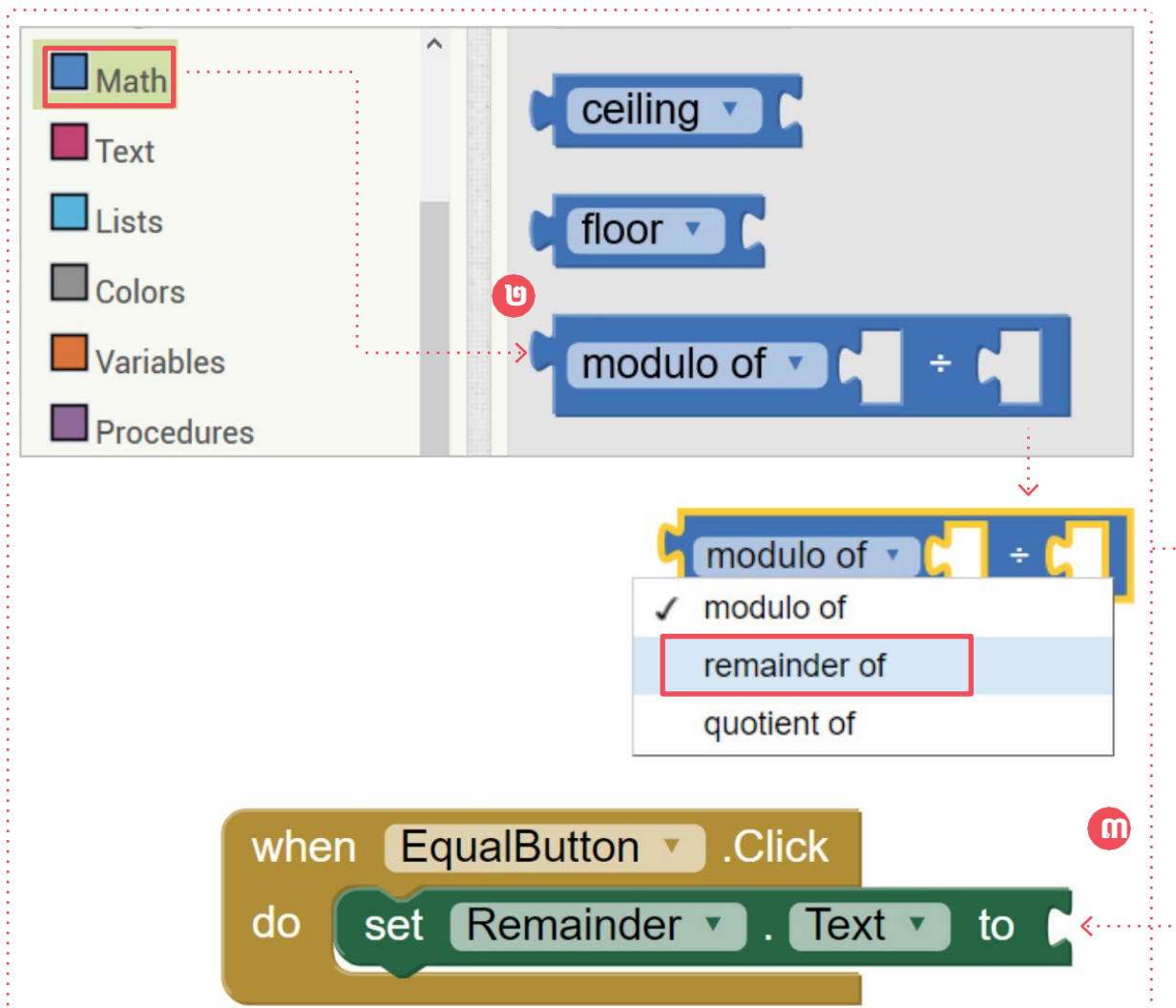
- ▶ ១ ចូលទៅកាន់ កែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។



- ▶ ប្រើប្លុកគណិតវិទ្យាដែលនៅសល់ក្នុង MIT App Inventor ដើម្បីស្វែងរកផ្នែកដែលនៅសល់ពីការចែក។

- ▶ ២ ពីចតគណិតវិទ្យា សូមអូសប្លុក **ម៉ូឌុលឡូ (modulo)** ចេញ ហើយប្តូរទៅជាប្លុក **សំណល់នៃ (remainder of)**

- ▶ ៣ ភ្ជាប់ប្លុក **សំណល់នៃ (remainder of)** ចូលទៅក្នុង **កំណត់អត្ថបទសំណល់ (set Remainder.Text)** ទៅប្លុកនៅក្នុងប្លុក **នៅពេលចុចប៊ូតុងសញ្ញាស្មើ (when EqualButton.Click)**។

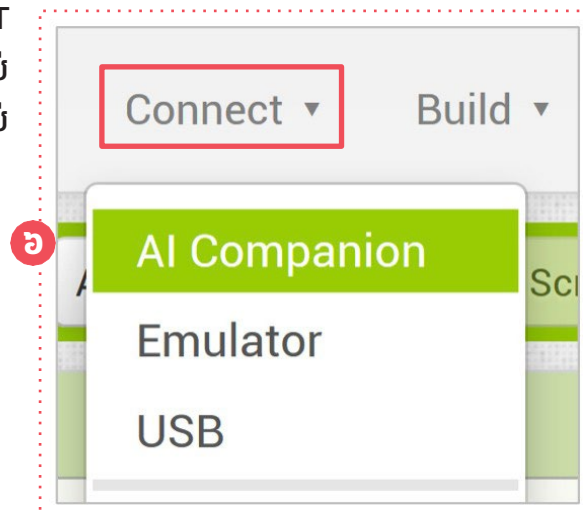


តស៊ូបន្ទ!

- ៤ ៥ កំណត់ **អត្ថបទភាគលាត (Dividend.Text)** ជា **ភាគលាត (dividend)** ហើយកំណត់ **អត្ថបទតួចែក (Divisor.Text)** ជា **តួចែក (division)** នៅក្នុងប្លុក **នៅសំណល់នៃ (remainder of)**។

The image shows the Scratch interface with two sprites, 'Dividend' and 'Divisor', and their corresponding code blocks. The 'Dividend' sprite is highlighted with a red box and a red circle containing the number 4. The 'Divisor' sprite is highlighted with a red box and a red circle containing the number 5. The code blocks for 'Dividend' and 'Divisor' are shown, with red dashed lines indicating the connection between the sprites and the code blocks. The 'Dividend' code block includes a 'set Dividend .NumbersOnly to' block, a 'set Dividend .Text to' block, and a 'Dividend .TextColor' block. The 'Divisor' code block includes a 'set Divisor .NumbersOnly to' block, a 'set Divisor .Text to' block, and a 'Divisor .TextColor' block. The 'when EqualButton .Click' event triggers a 'set Remainder .Text to remainder of' block, which is connected to the 'Dividend' and 'Divisor' code blocks.

- ៦ ដោយប្រើកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេអាយ២ (MIT AI2 Companion) ដំណើរការចំនួនក្នុងតារាងរបស់អ្នកក្នុងមេរៀនទី១ ដើម្បីតេស្តថា តើចំនួនដែលនៅសល់ដូចគ្នាឬអត់?



ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា

► ចូរពិនិត្យមើលតារាង។

ចំនួន	តួចែក	សំណល់	មេគុណ?	ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា
៨	១	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ១) = ០$ នោះ ១ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	២	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ២) = ០$ នោះ ២ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	៣	២		ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ៣) = ០$ នោះ ៣ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	៤	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ៤) = ០$ នោះ ៤ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	៥	៣		ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ៥) = ០$ នោះ ៥ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	៦	២		ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ៦) = ០$ នោះ ៦ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	៧	១		ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ៧) = ០$ នោះ ៧ គឺជាមេគុណនៃ ៨។
៨	៨	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់នៃ $(៨ \div ៨) = ០$ នោះ ៨ គឺជាមេគុណនៃ ៨។

► ចូរបំពេញតារាង។

ចំនួន	តួចែក	សំណល់	មេគុណ?	ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា
៨	១	០	✓	ខ. ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div ១) = ០$ នោះ ១ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	២	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div ២) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៣	២		ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div \text{_____}) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៤	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div \text{_____}) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៥	៣		ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div \text{_____}) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៦	២		ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div \text{_____}) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៧	១		ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div \text{_____}) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៨	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់ $(ចំនួន \div \text{_____}) = ០$ នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។

ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា (ត)

► ចូរបំពេញតារាង។

ចំនួន	តួចែក	សំណល់	មេគុណ?	ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា
៨	១	០	✓	ឧ. ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ តួចែក) = ០ នោះតួចែក គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	២	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ តួចែក) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៣	២		ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ _____) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៤	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ _____) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៥	៣		ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ _____) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៦	២		ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ _____) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៧	១		ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ _____) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។
៨	៨	០	✓	ប្រសិនបើសំណល់ (ចំនួន ÷ _____) = ០ នោះ_____ គឺជាមេគុណនៃចំនួននោះ។



► តើអ្នកអាចសរសេរច្បាប់សម្រាប់ស្វែងរកមេគុណទាំងអស់នៃចំនួនរបស់ធាតុចូលដែរឬទេ?

រាប់ចាប់ពី 1 ដល់ ចំនួន ៖

ប្រសិនបើ សំណល់ នៃ (_____ ÷ _____)
= 0, នោះ _____ គឺជាមេគុណនៃ _____ ។

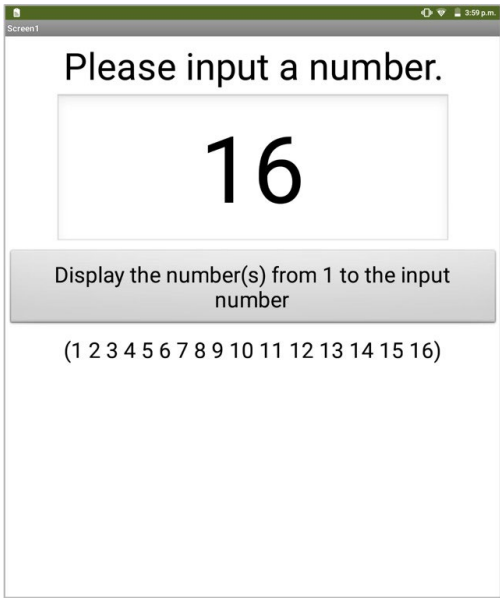


គំនិត៖ CT

តាមរយៈតារាង អ្នកបង្កើនជំហានក្នុងក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាមួយដើម្បីសរសេរប្រូកកូដសម្រាប់ស្វែងរកមេគុណ។



កម្មវិធីនេះនឹងជួយអ្នកឱ្យរៀនពីការប្រើប្រាស់
សម្រាប់ប្តូរចំនួននីមួយៗនៅក្នុង MIT App
Inventor។



បង្ហាញចំនួន

▶ បើក គម្រោង **DisplayNumber_Template** ដែលផ្តល់ឱ្យអ្នកដោយគ្រូបស់អ្នក។

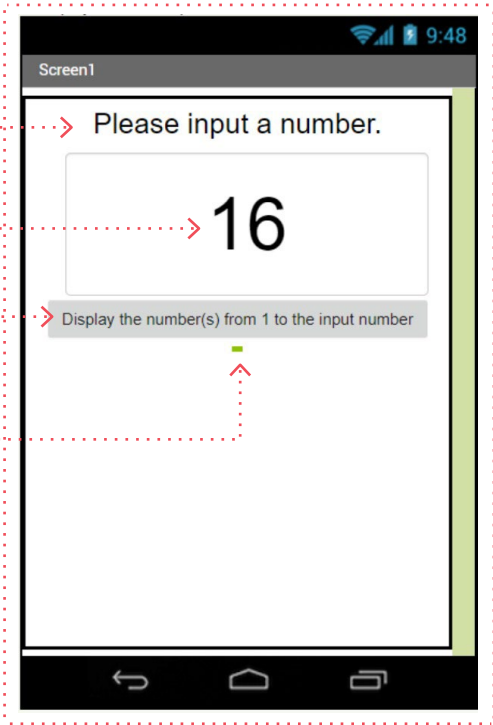
- ▶ នៅក្នុងទិដ្ឋភាពផ្ទាំង **អ្នករចនា (Designer)** សូមពិនិត្យមើល
- ▶ សមាសធាតុ និងឈ្មោះរបស់វានៅក្នុងគម្រោង។

ស្លាកបឋមកថា (Header Label)

ចំនួននៃធាតុចូល (Input Number)

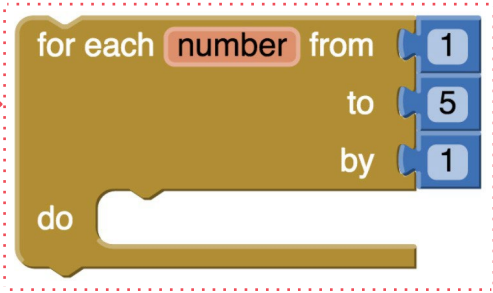
ប៊ូតុងបង្ហាញ (Display Button)

ធាតុចេញ (Output)



▶ មើលប្លុកកូដនៅក្នុងទិដ្ឋភាព **ប្លុក (Blocks)**។

▶ ប្លុក**សម្រាប់ចំនួននីមួយៗ** ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ធ្វើអ្វីមួយជាច្រើនដង...▶
សម្រាប់ជួរដែលបានផ្តល់ឱ្យ។



តស៊ូធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកម្មវិធី!

ឥឡូវនេះ យើងត្រូវធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពប្លុក **សម្រាប់ចំនួននីមួយៗពី (for each number from)** នៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ **នៅពេលចុចប៊ូតុងបង្ហាញ (when.DisplayButton.Click)**។

► ១ ទាញ **លេខ ៥** ចេញ ហើយអូសវាទៅក្នុង **ធុងសំរាម**។

when **DisplayButton** .Click

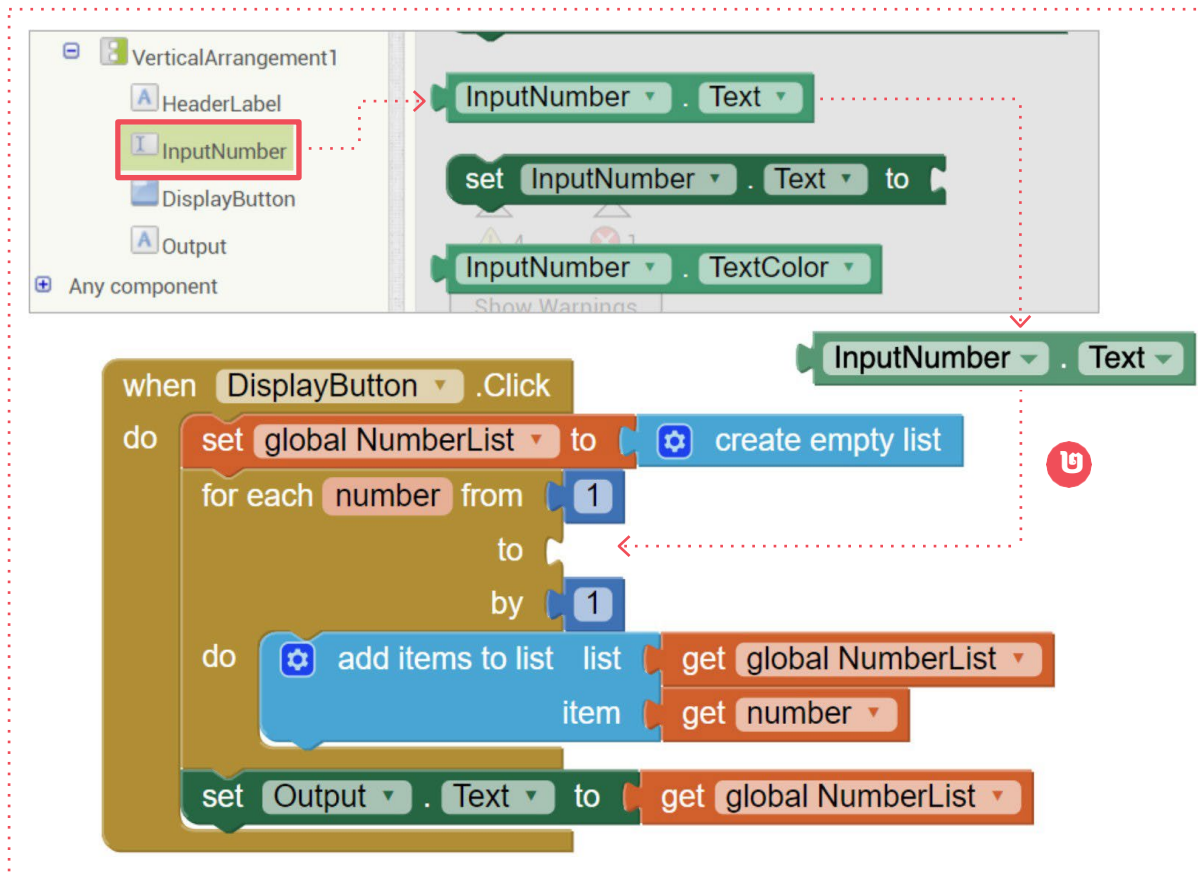
do

- set **global NumberList** to **create empty list**
- for each **number** from **1** to **5** by **1**
 - do
 - add items to list** list **list** item **get global NumberList** **get number**
- set **Output** . **Text** to **get global NumberList**

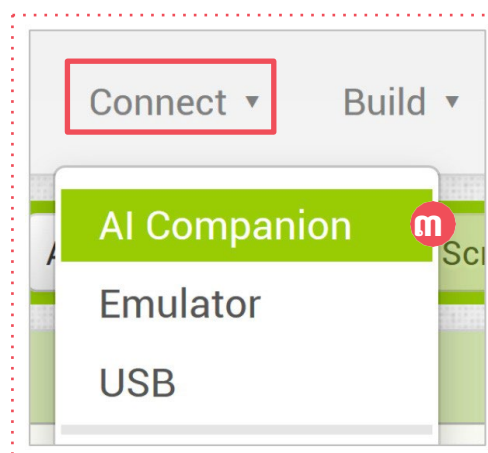
ផ្លាស់ទី “៥” ទៅធុងសំរាម។

តសបន្ត!

- ២ កំណត់ ប៉ារ៉ាម៉ែត្រទៅ ជាចំនួនបញ្ចូលរបស់អ្នកប្រើពី អត្ថបទចំនួននៃធាតុចូល (InputNumber.Text)។



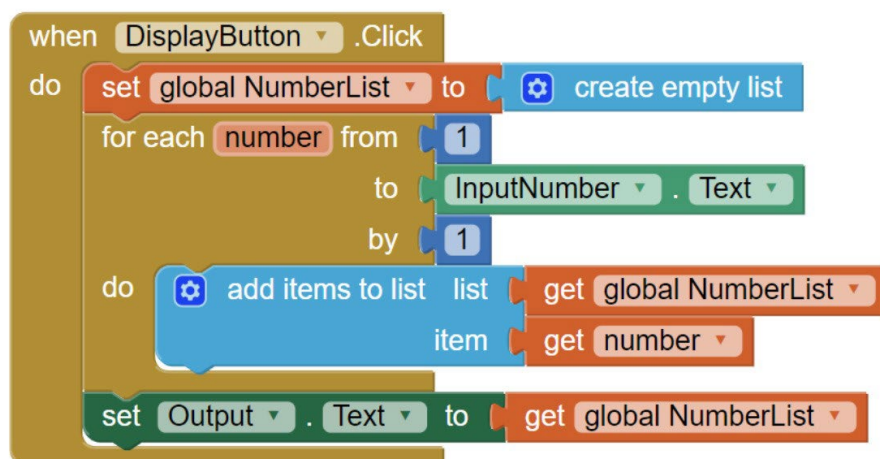
- ៣ ធ្វើតេស្តដោយប្រើកម្មវិធី MIT AI2 Companion។ បញ្ចូលចំនួនហើយចុចប៊ូតុង។ តើអ្វីត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង លទ្ធផល?



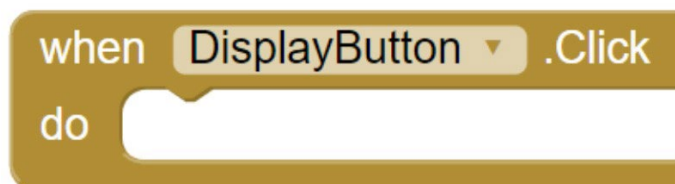
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

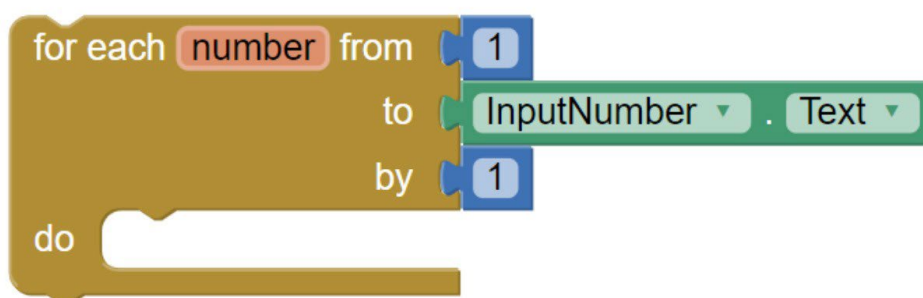
១ លំដាប់លំដោយ



២ ព្រឹត្តិការណ៍



៣ ការធ្វើដដែលៗ



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

៤ ការដាក់ឈ្មោះ

initialize global `NumberList` to

៥ ប្រមាណវិធី

remainder of `Dividend` . `Text` ÷ `Divisor` . `Text`

៣ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម៖

add items to list `list` `item` get `global NumberList` `get number`

មេរៀនទី៣

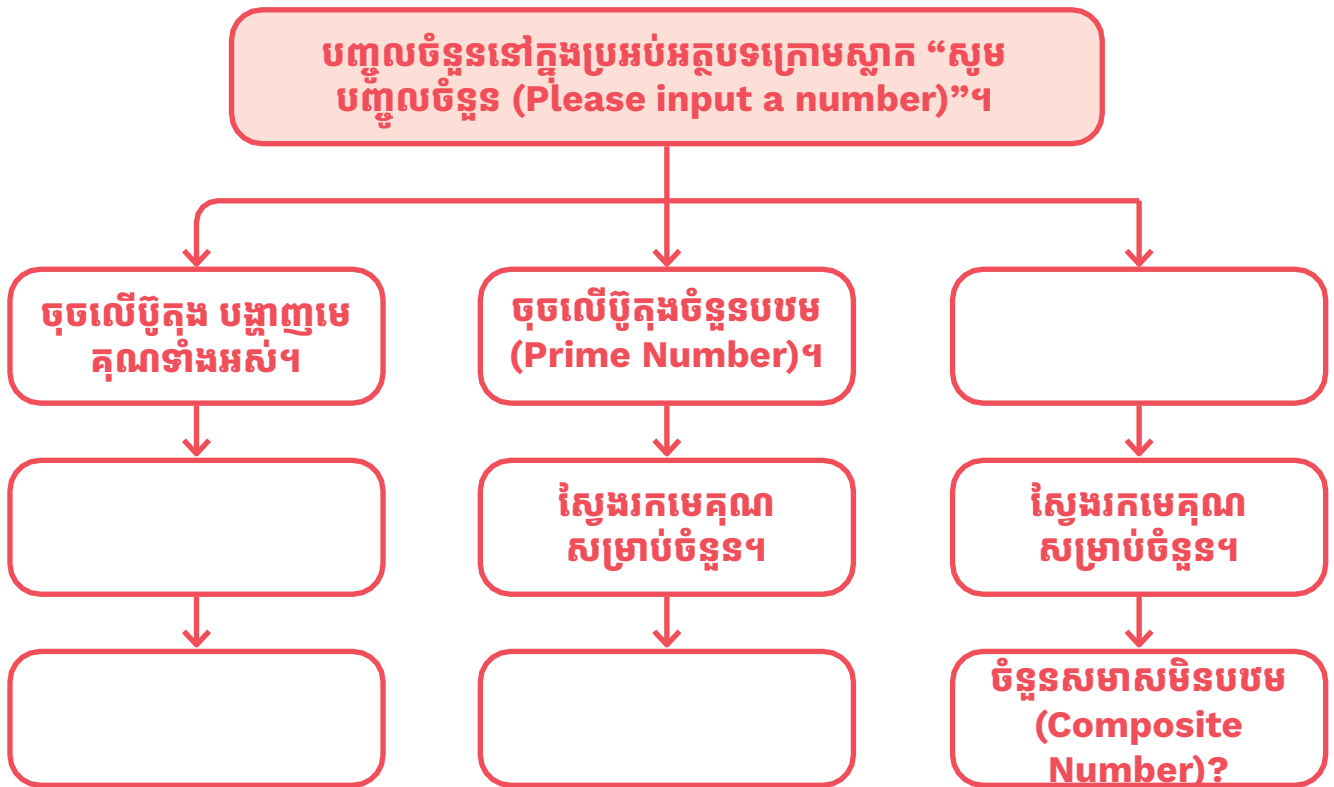
កម្មវិធីមេគុណ - លំហូរ និងតក្កវិជ្ជា

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងចាប់ផ្តើមសរសេរកូដកម្មវិធីមេគុណ (Factor) ដែលជួយអ្នកប្រើប្រាស់តេស្តជំនាញរបស់ពួកគេជាមួយនឹងចំនួនបឋម និងមេគុណ។

លំហូរ និងតក្កវិជ្ជា (FLOW AND LOGIC)

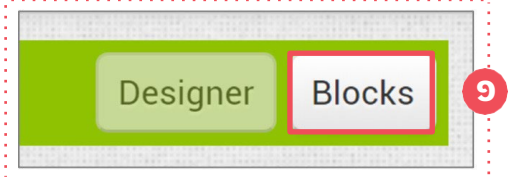
- ចូរយើងពិនិត្យមើលលំហូរកម្មវិធីខាងក្រោម។ ពិនិត្យមើលថាអ្នកយល់ពីលំដាប់នៃជំហាននៃកម្មវិធីមេគុណ (Factor App)។ បំពេញចន្លោះទទេដោយ **ក** **ខ** **គ** ឬ **ឃ**។

ក- ចំនួនបឋម (Prime Number)?	ខ- បង្ហាញមេគុណទាំងអស់សម្រាប់ចំនួន។
គ- ចុចលើប៊ូតុងចំនួនសមាសមិនបឋម (Composite Number)។	ឃ- ស្វែងរកមេគុណសម្រាប់ចំនួន។



តស៊ូចាប់ផ្តើមសរសេរកូដ

- ▶ ១ នៅក្នុងកម្មវិធី អ៊ីមអាឃធី អ៊ីនវិនទ័រ (MIT APP INVENTOR) សូមបើកគម្រោង FactorApp_Template ហើយបន្ទាប់មកប្តូរទៅផ្ទាំងកែសម្រួលលុក (Blocks Editor)។



- ▶ ២ ៣ បង្កើតអថេរថ្មីមួយ ដំណើរការ “បញ្ជីមេគុណ (factorList)” ហើយចាប់ផ្តើមវាទៅជាបញ្ជីទទេ។

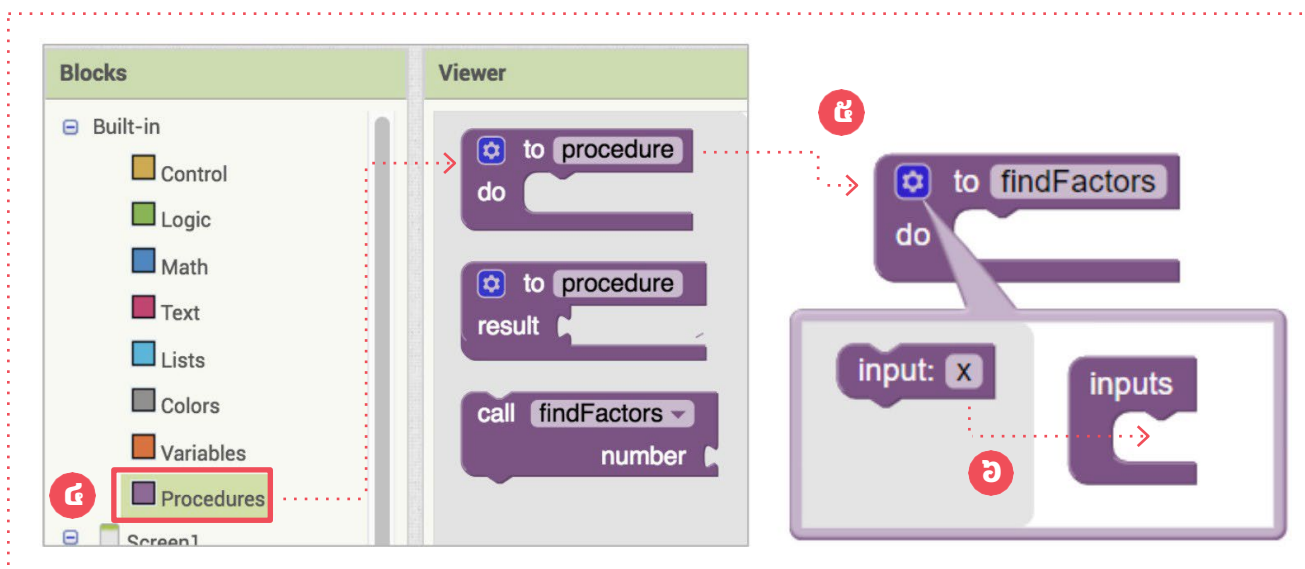
The sequence of steps is as follows:

- Step 1: In the MIT App Inventor interface, the 'Variables' category is selected in the 'Built-in' section of the 'Blocks' palette.
- Step 2: The 'initialize global factorList to' block is added to the 'Viewer' workspace.
- Step 3: The 'create empty list' block is added to the 'Viewer' workspace, connected to the 'initialize global factorList to' block.

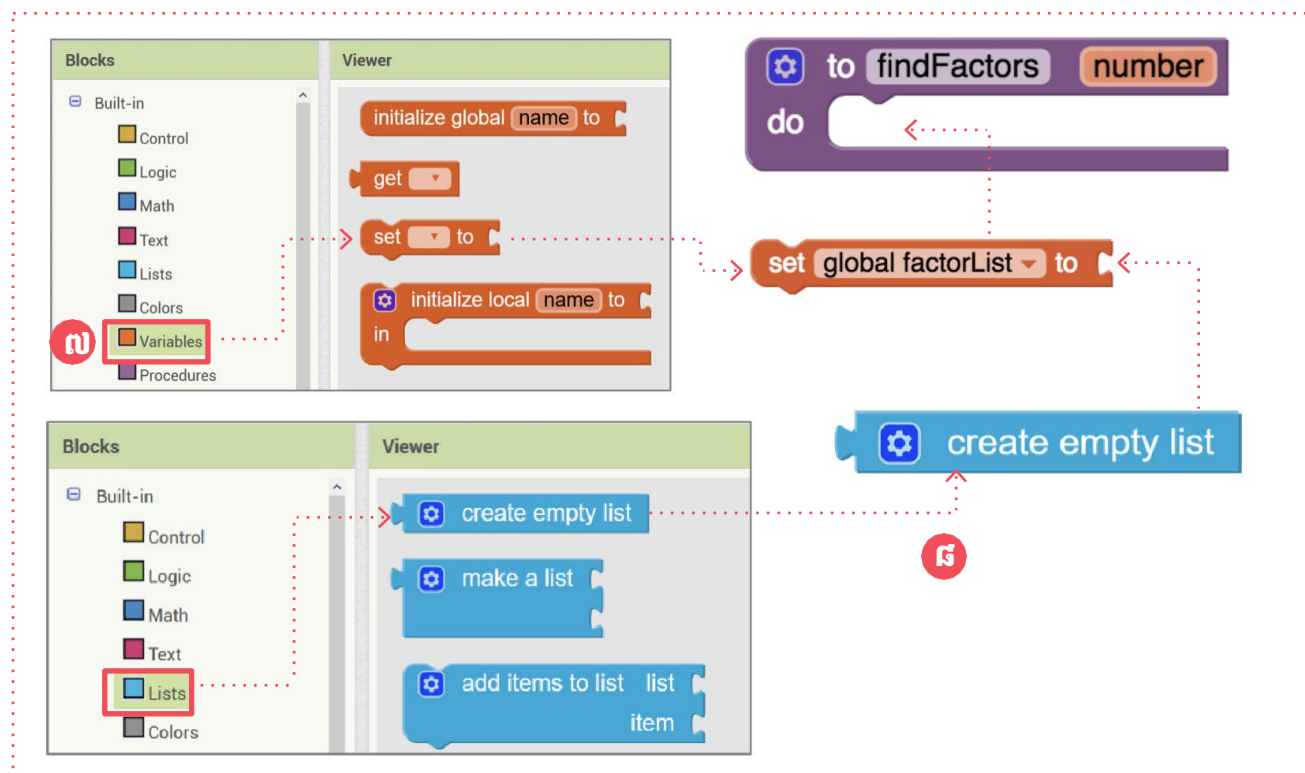
ស្វែងរកមេគុណ (FIND FACTORS)

ចូរយើងបង្កើតនីតិវិធីដើម្បីស្វែងរកមេគុណទាំងអស់នៃចំនួនមួយ។

- ▶ ៤ ទាញចេញប្លុកអនុគមន៍ថ្មីចេញ។
- ▶ ៥ ដាក់ឈ្មោះអនុគមន៍ “findFactors”។
- ▶ ៦ បន្ថែមធាតុចូលទៅក្នុងអនុគមន៍ ហើយប្តូរឈ្មោះ x ទៅ «ចំនួន (number)»។



- ▶ ៧ ដើម្បីធ្វើឱ្យប្រាកដថា បញ្ជីមេគុណ (factorList) របស់អ្នកចាប់ផ្តើមទេ សូមកំណត់វាទៅក្នុងបញ្ជីទទេនៅក្នុងអនុគមន៍ “findFactors”។



ស្វែងរកមេគុណ (FIND FACTORS) (ត)

អ្នកត្រូវពិនិត្យមើលរាល់ចំនួននីមួយៗពីលេខ ១ ដល់ចំនួនខ្លួនឯង ដើម្បីមើលថា តើវាជាមេគុណដែរឬទេ? អ្នកអាចធ្វើវាបានយ៉ាងងាយស្រួលដោយរង្វិលជុំ។

តម្លៃបច្ចុប្បន្ន (អថេរ)



តម្លៃចាប់ផ្តើម

តម្លៃចុងក្រោយ

កើនឡើងដោយ

- ▶ ៩ ទាញយក សម្រាប់ចំនួននីមួយៗ (for each number) ចេញពីថតគ្រប់គ្រង (Control)។

- ▶ ១០ ប្តូរ “ចំនួន (number)” ទៅ “តួចែក (divisor)”។

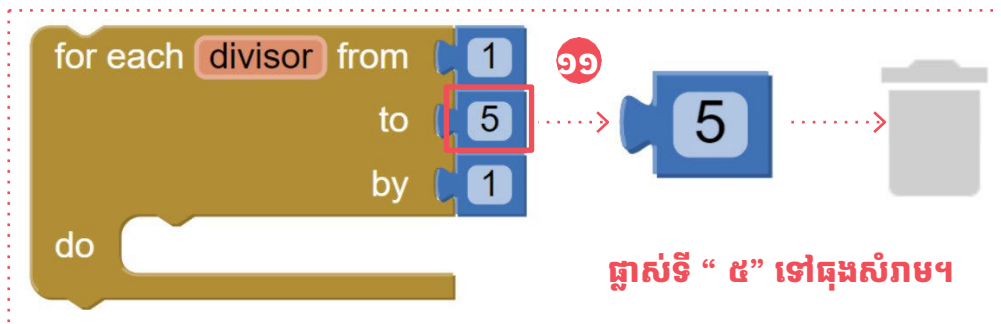


ប្រើ ៣ក្បងដែលៗ ជាមួយប្លុកចំនួននីមួយៗនៅក្នុងអនុគមន៍ “findFactors”។

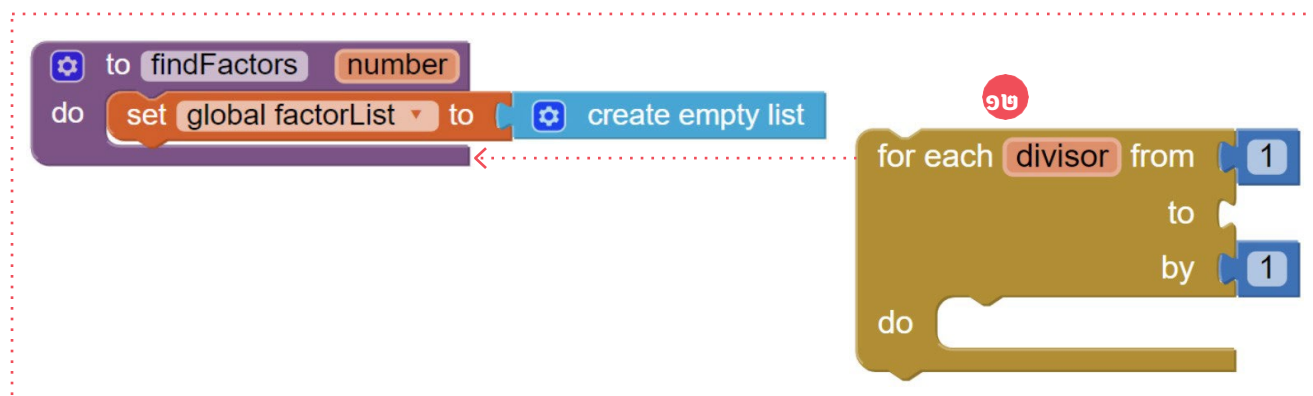


ស្វែងរកមេគុណ (FIND FACTORS). (ត)

► ១១ ទាញ **លេខ ៥** ចេញ ហើយអូសវាទៅក្នុង **ធុងសំរាម**។

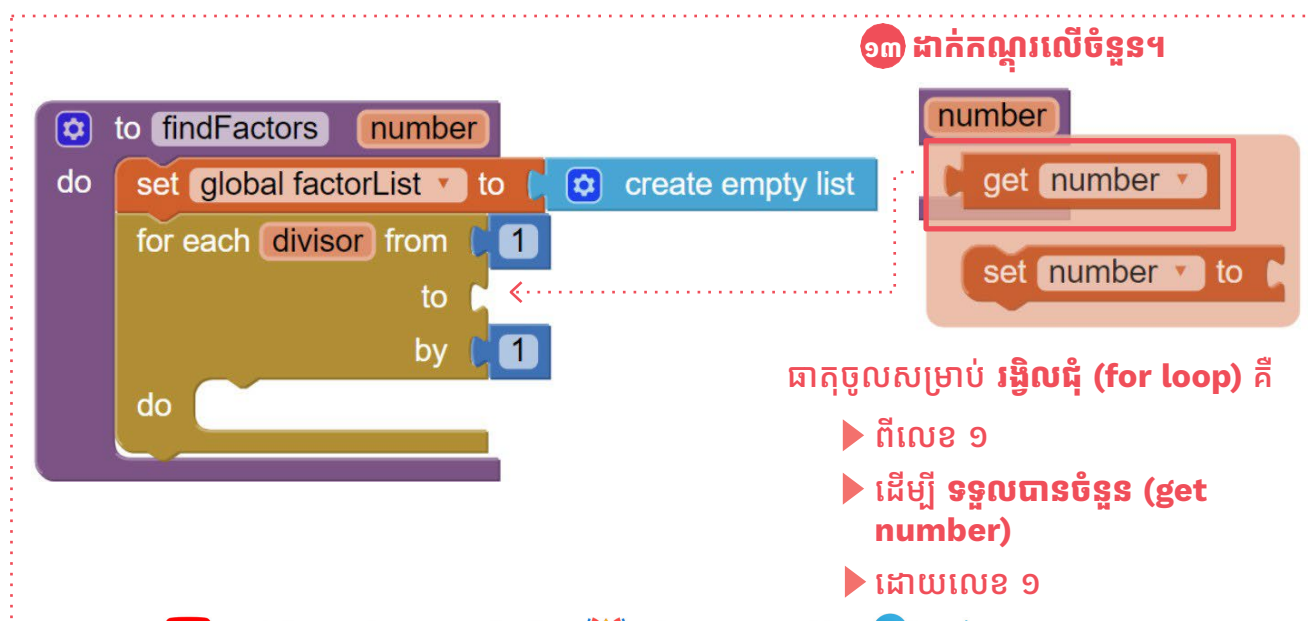


► ១២ បញ្ចូលប្លុក **សម្រាប់តួចែកនីមួយៗពី (for each divisor from)** ទៅក្នុងអនុគមន៍។



► **ដាក់កណ្តាលលើ** នៅលើចំនួនប៉ារ៉ាម៉ែត្រធាតុចូលនៃអនុគមន៍ស្វែងរកមេគុណ ដើម្បីទទួលបានប្លុក **ទទួលបានចំនួន (get number)**

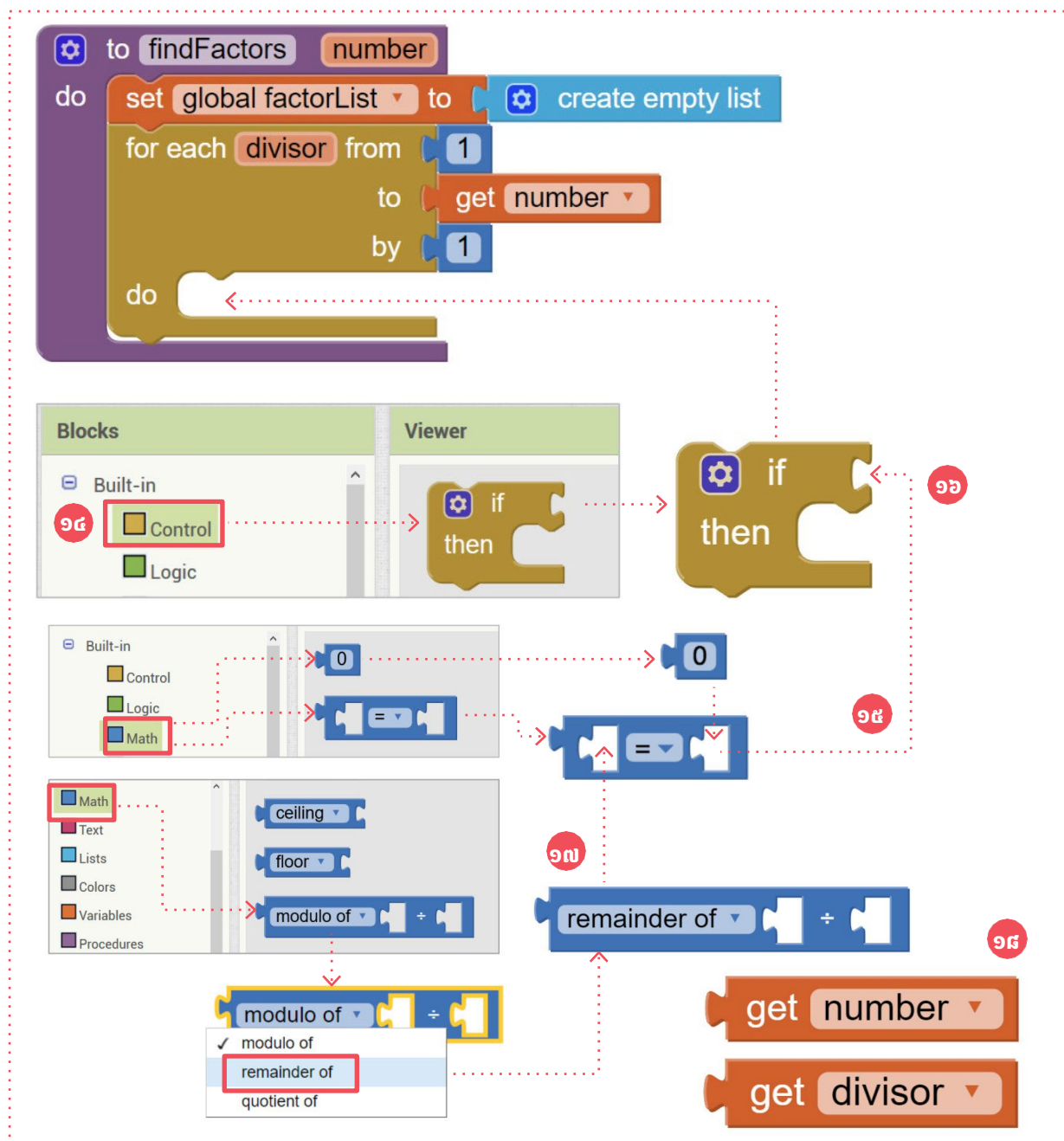
► បញ្ចូលប្លុក **ទទួលបានចំនួន (get number)** នៅក្នុងចន្លោះនៃប្លុក **សម្រាប់តួចែកនីមួយៗពី (for each divisor from)**។



ស្វែងរកមេគុណ (FIND FACTORS) (ត)

ដើម្បីសាកល្បងថា តើក្តីចែកជាមេគុណនៃចំនួន អ្នកត្រូវពិនិត្យមើលតើសំណល់ស្មើសូន្យដែរឬទេ?

- ▶ ១៤ បន្ថែមប្តូក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ (if-then)** ទៅប្តូក **សម្រាប់ត្តិចែកនីមួយៗពី (for each divisor from)**។
- ▶ ១៥ ១៦ ១៧ ទាញប្តូក **ស្មើនឹង (equal to)**នឹង **សូន្យ (zero 0)** នៅសល់ ចេញពី **ចត គណិតវិទ្យា (Math)**។
- ▶ ១៨ តើអ្នកដឹងថាប្តូក **ទទួលបានចំនួន (get number)** និងប្តូក **ទទួលបានត្តិចែក (get divisor)** ទៅកន្លែងណាដែរនៅក្នុងប្តូកសំណល់?



ស្វែងរកមេគុណ (FIND FACTORS) (ត)

- ▶ ប្រសិនបើសំណល់ស្មើសូន្យ នោះមានន័យថា **តួចែក (divisor)** ជាមេគុណ ហើយអ្នកត្រូវរក្សាទុកវាទៅក្នុង **បញ្ជីមេគុណ (factorList)**។
- ▶ អូសប្លុក អូស **បន្ថែមធាតុទៅក្នុងបញ្ជី (add items to list)** ហើយភ្ជាប់វាទៅក្នុង **ដូចនេះ (then)**។

The image displays the Scratch code blocks for the 'FIND FACTORS' procedure, along with two views of the block palette.

Main Code Blocks:

- to findFactors** (procedure block) with input **number**.
- do** loop containing:
 - set global factorList to** (variable block) connected to **create empty list** (list block).
 - for each** loop:
 - divisor** (variable block) from **1** to **get number** (variable block) by **1**.
 - do** loop:
 - if** (control block) with condition: **remainder of** (math block) **get number** (variable block) **÷** **get divisor** (variable block) **=** **0**.
 - then** (control block) connected to **add items to list** (list block) with inputs **list** and **item**.

Block Palette Views:

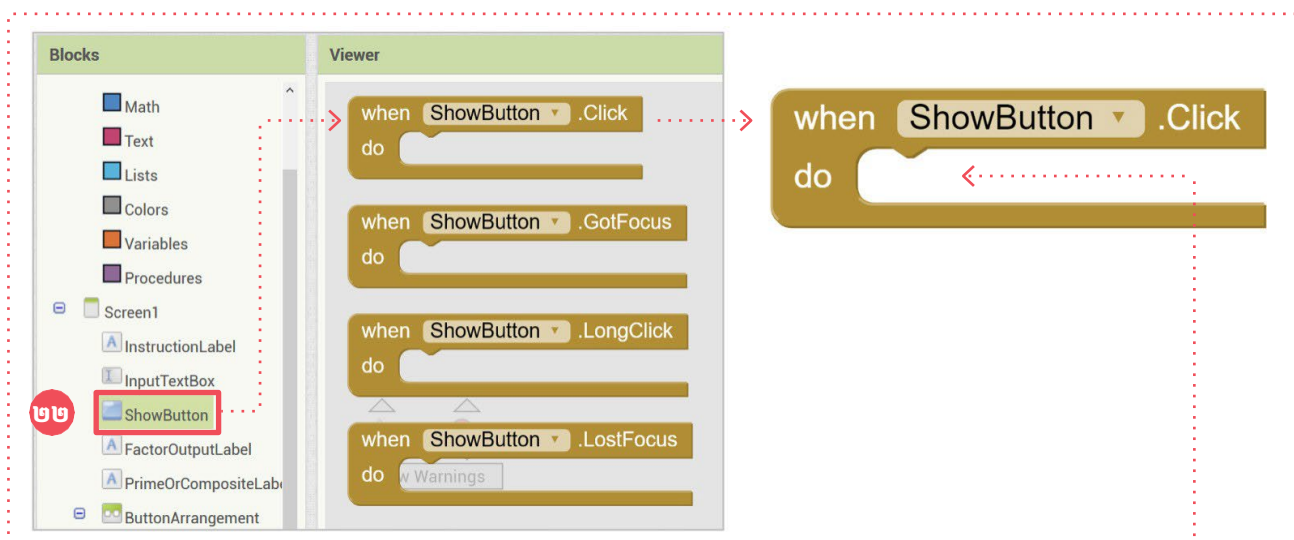
- View 1 (Top):** Shows the **Lists** category selected in the 'Built-in' section. The **add items to list** block is shown in the 'Viewer'.
- View 2 (Bottom):** Shows the **Variables** category selected in the 'Built-in' section. The **get global factorList** block is shown in the 'Viewer'.

Red dashed lines indicate the flow of data and connections between the blocks and the palette items.

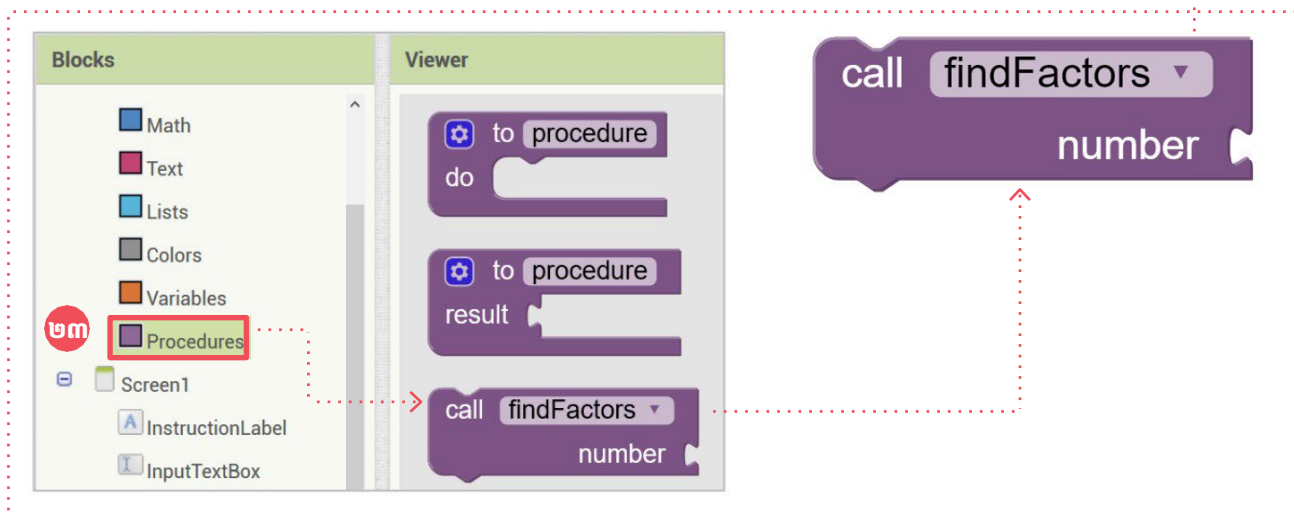
ប៊ូតុងបង្ហាញ (SHOW BUTTON)

នៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើ **ប៊ូតុងបង្ហាញ (ShowButton)** អ្នកត្រូវបង្ហាញមេគុណដែលរក្សាទុកក្នុងបញ្ជីមេគុណ (factorList) ដោយប្រើអនុគមន៍ **ស្វែងរកមេគុណ (findFactors)**។

► **២២** ទាញយក **នៅពេលចុចប៊ូតុងបង្ហាញ (when ShowButton.Click)** ពីថតប៊ូតុងបង្ហាញ (ShowButton)។

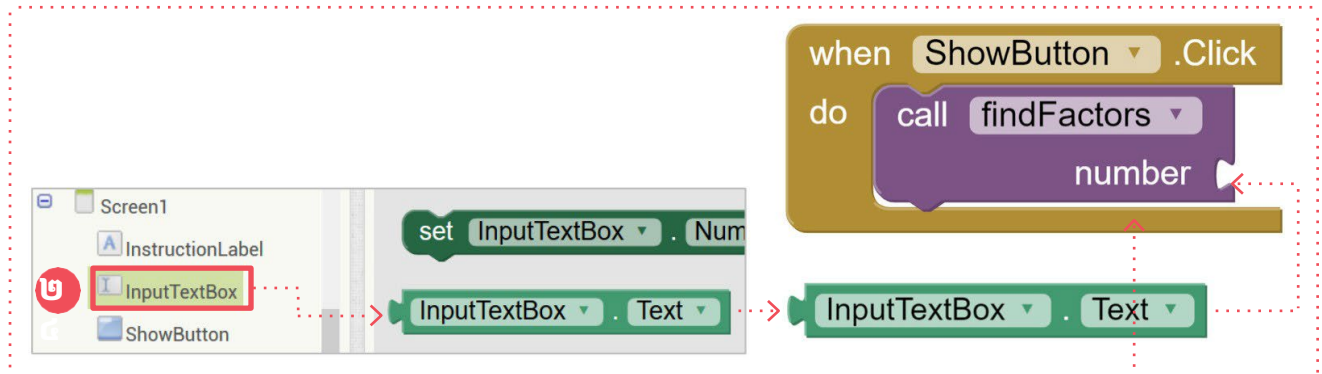


► **២៣** ទាញយក **ស្វែងរកមេគុណ (call findFactors)** ចេញពីថតអនុគមន៍។



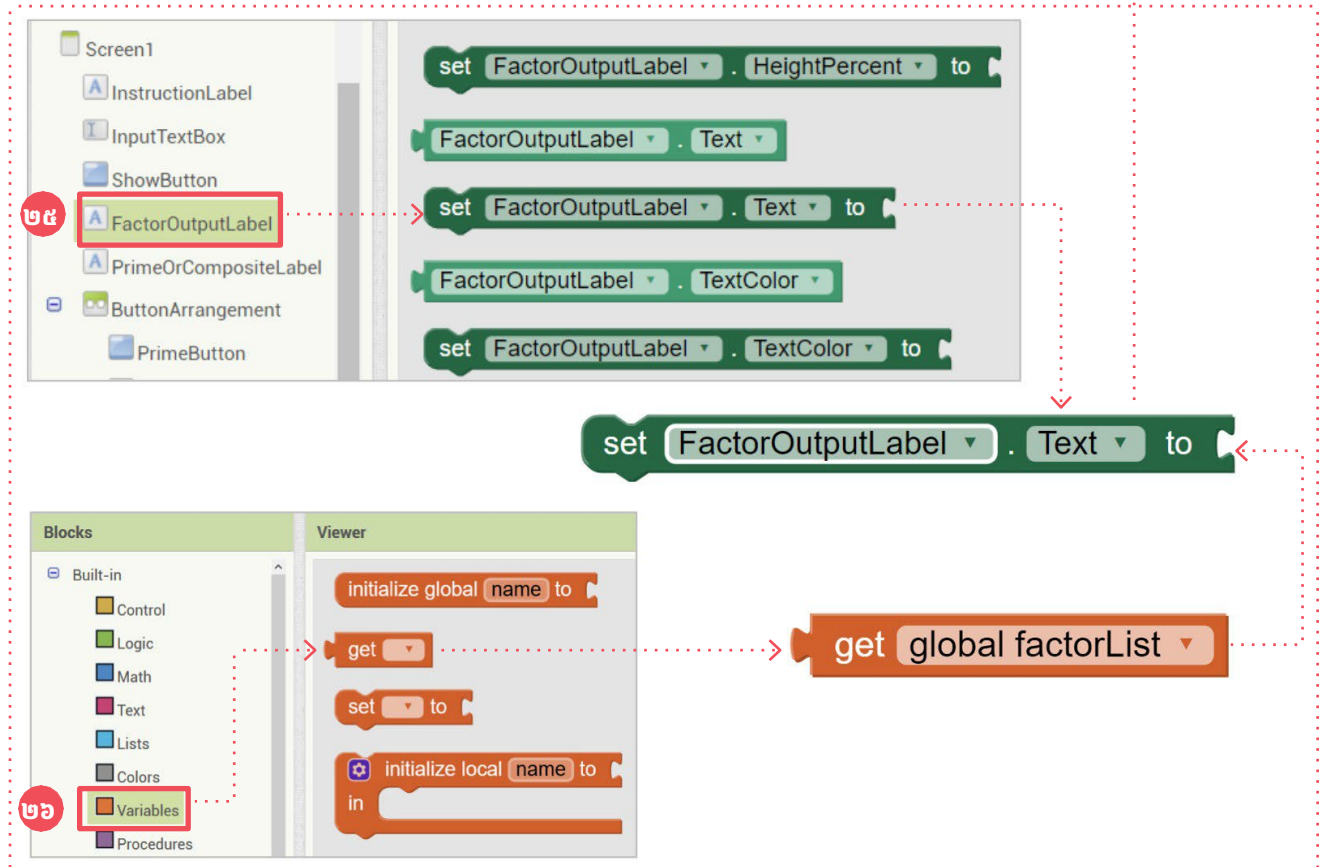
បូកបង្ហាញ (SHOW BUTTON) (ត)

- ២៤ ទាញយក អត្ថបទ ប្រអប់បញ្ចូលអត្ថបទ (InputTextBox.Text) ចេញពីថតប្រអប់អត្ថបទធាតុចូល ហើយបន្ថែមប្លុក អត្ថបទ ប្រអប់បញ្ចូលអត្ថបទ (InputTextBox.Text) ជាធាតុចូល ចំនួន (number)។



បង្ហាញបញ្ជីមេគុណដែលបានរក្សាទុក។

- ២៥ ២៦ ទាញយក កំណត់អត្ថបទស្លាកលទ្ធផលមេគុណទៅ (set FactorOutputLabel.Text to) ចេញពីថតស្លាកលទ្ធផលមេគុណ ហើយ ភ្ជាប់ប្លុក ទទួលបញ្ជីមេគុណជាសកល (get global factorList) ទៅថត។

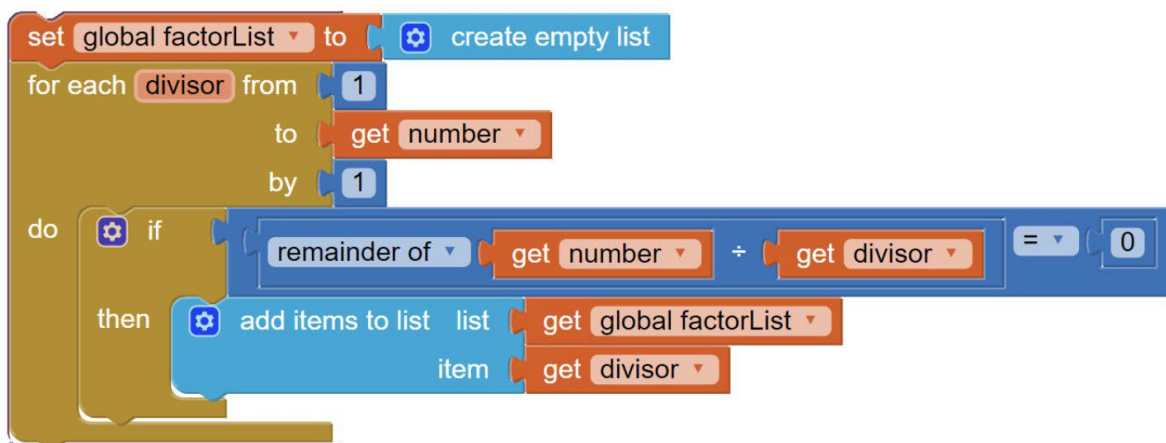


- ២៧ ធ្វើតេស្តដោយប្រើកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេអាយ២ (MIT AI2 Companion)។ វាយបញ្ចូលចំនួនមួយ ហើយចុចបូកបង្ហាញ។ តើមេគុណទាំងអស់ត្រឹមត្រូវឬទេ?

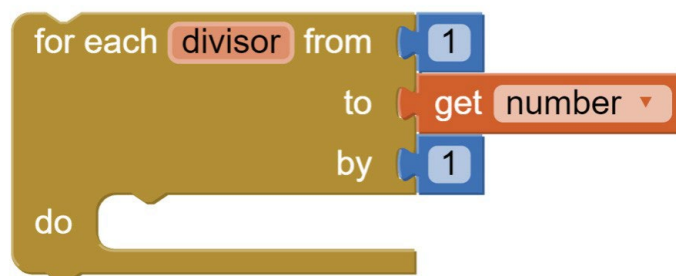
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ លំដាប់លំដោយ



២ ការធ្វើដដែលៗ



៣ លក្ខខណ្ឌ



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

៤ ការដាក់ឈ្មោះ/អថេរ

initialize global factorList to

៥ ប្រមាណវិធី

remainder of $\text{get number} \div \text{get divisor} = 0$

៣ ការចាត់ចែងទិន្នន័យ និងរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យបឋម៖

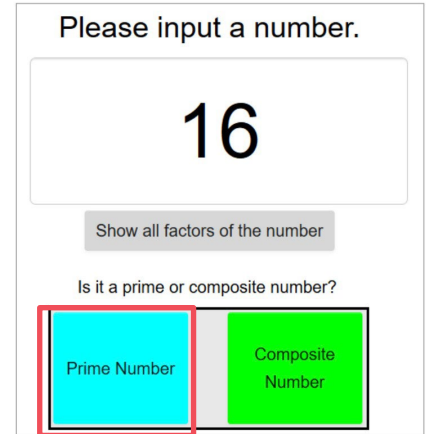
add items to list list item $\text{get global factorList}$ get divisor

មេរៀនទី៤

កម្មវិធីមេគុណ - ប៊ូតុងបឋម

ការចាប់ផ្តើម

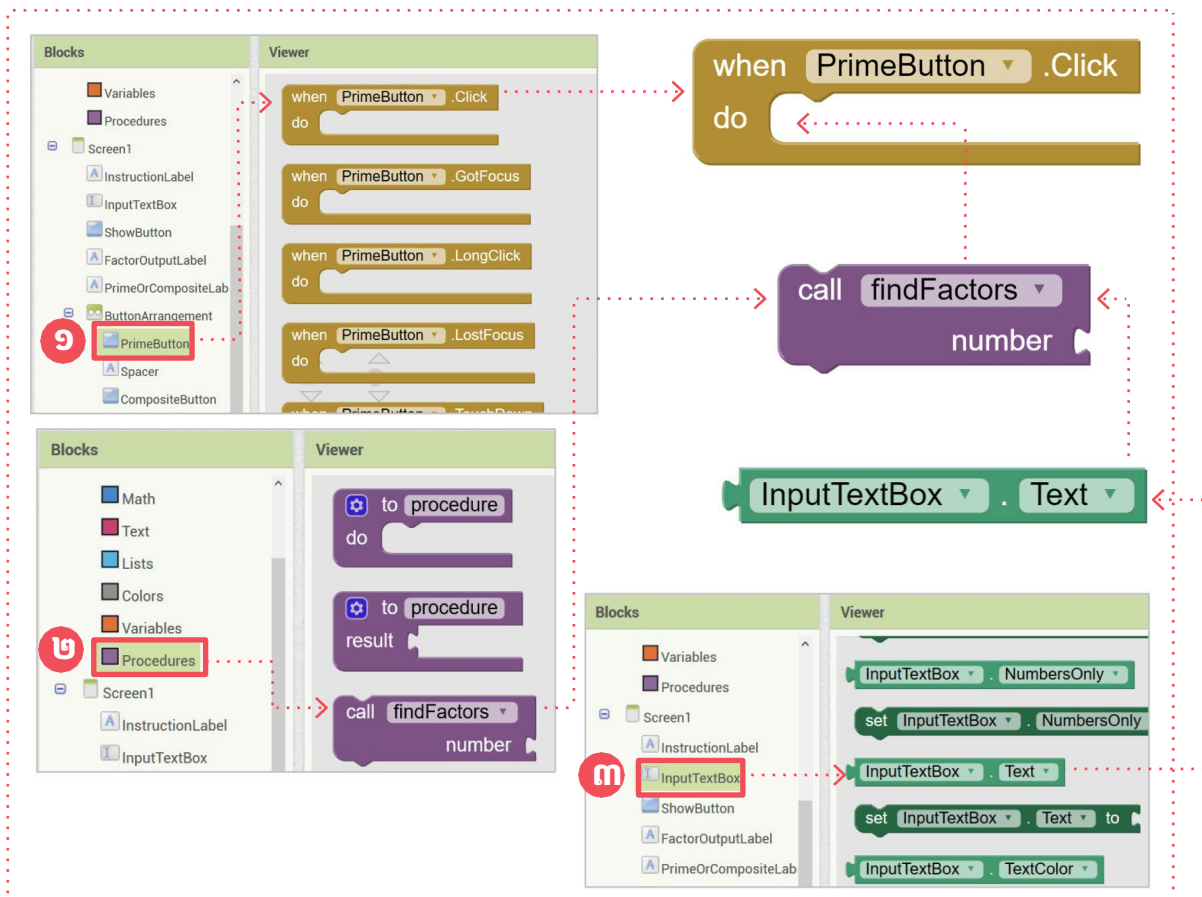
- ▶ បើក គម្រោងកម្មវិធីមេគុណ (Factor App) របស់អ្នក។



ប៊ូតុងបឋម (PRIME BUTTON)

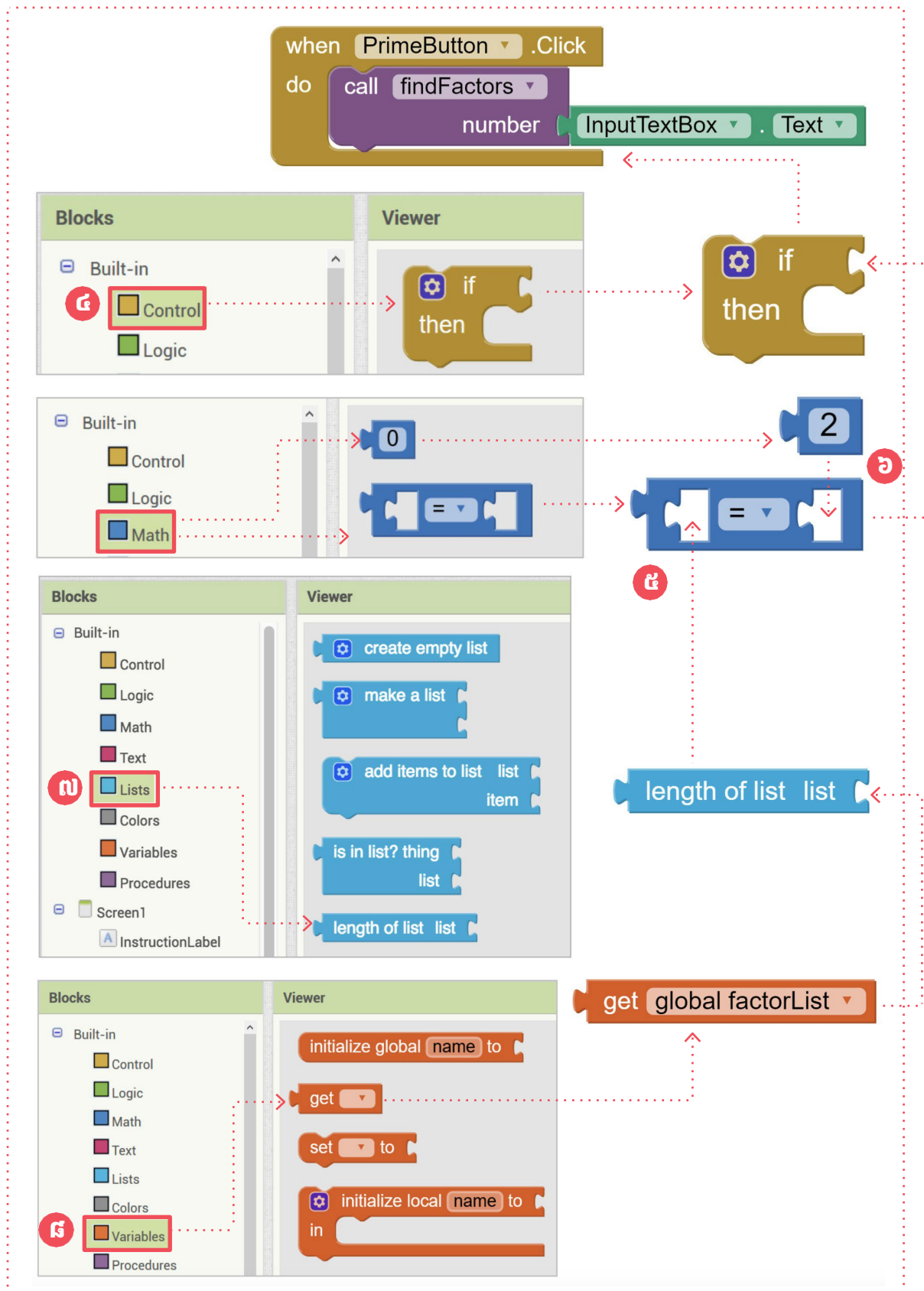
ប្រសិនបើអ្នកប្រើចុចលើ ប៊ូតុងបឋម (PrimeButton) អ្នកនឹងត្រូវពិនិត្យមើលថា តើចំនួនមេគុណស្មើនឹង ២ ដែរឬទេ?

- ▶ ១ ទាញយក ចុចប៊ូតុងបឋម (PrimeButton.Click) ចេញពីថត ប៊ូតុងបឋម។
- ▶ ២ ៣ ទាញយក ហៅរកមេគុណ (call findFactors) ចេញពីថតអនុគមន៍ ហើយភ្ជាប់ អត្ថបទ ប្រអប់អត្ថបទធាតុចូល (InputTextBox.Text) ទៅប្លុកនេះ។



ប៊ូតុងបឋម (PRIME BUTTON) (ត)

- ទាញយក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ (if-then)** ចេញពីថតគ្រប់គ្រង (Control) ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើ **ប្រវែង (length)** នៃ **បញ្ជីមេគុណ (factorList)** គឺស្មើនឹង ២ ដែរឬទេ?



ប៊ូតុងបឋម (PRIME BUTTON) (ត)

- ភ្ជាប់ប្លុកអត្ថបទជាមួយ “នេះជាចំនួនបឋម។” ទៅប្លុក កំណត់អត្ថបទស្លាកលទ្ធផលបឋម (set PrimeOutputLabel.Text)។

The image illustrates the implementation of a Prime Button in a Scratch-like environment. The main script is as follows:

```

when PrimeButton.Click
do
  call findFactors
  number InputTextBox.Text
  if length of list list = get global factorList = 2
  then
    set PrimeOutputLabel.Text to "This is a prime number."
    set PrimeOutputLabel.HeightPercent to ...
    PrimeOutputLabel.Text
    set PrimeOutputLabel.Text to ...
    PrimeOutputLabel.TextColor
  
```

The interface also shows the 'Blocks' palette with the 'Text' block highlighted, and the 'Viewer' displaying the final output: "This is a prime number."

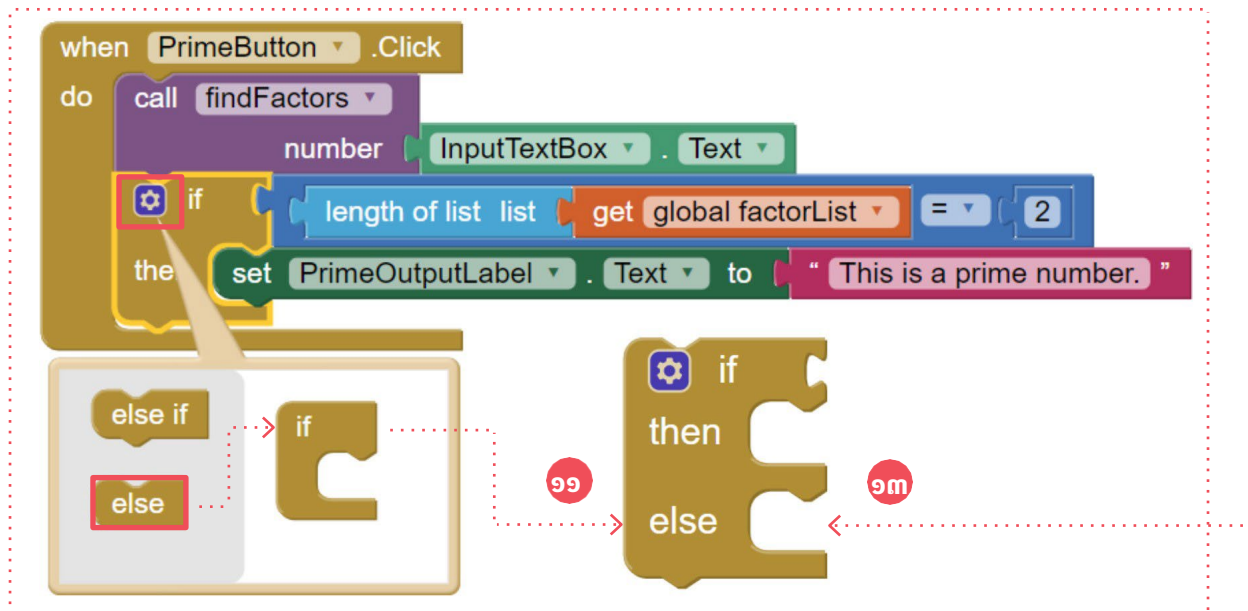


កំរិត៖ CT

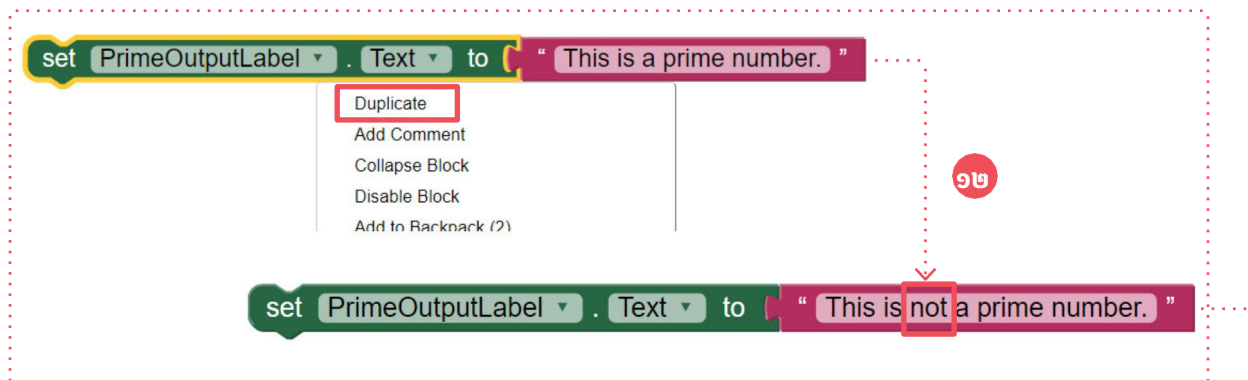
ប្រើ លក្ខខណ្ឌ ដើម្បីកំណត់ថាចំនួនជា ចំនួនបឋម ឬចំនួនសមាស។

ប៊ូតុងបឋម (PRIME BUTTON) (ត)

- ចុចសញ្ញាពណ៌ខៀវនៃ **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ (if-then)**, ហើយអូសប៊ូតុង **ឆ្លុយពីនេះ (else)** ចូលទៅក្នុងប្រសិនបើដើម្បីបង្កើតប៊ូតុង **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ឆ្លុយពីនេះ (if-then-else)**។



- ចម្លងប្លុក ១២ កំណត់អត្ថបទស្លាកលទ្ធផលបឋម (**setPrimeOutputLabel.Text**) ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពអត្ថបទទៅជា **“នេះមិនមែនជាចំនួនបឋមទេ”** ហើយភ្ជាប់វាទៅក្នុងចន្លោះ ១៣ “ឆ្លុយពីនេះ (else)”។

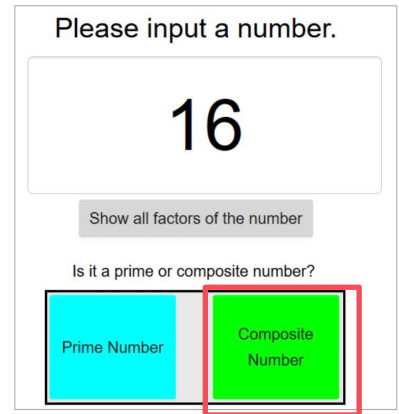
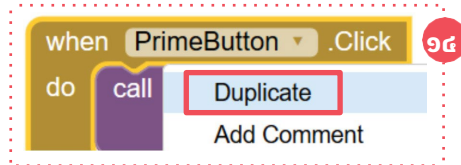


- ធ្វើបានល្អ! យើងទើបតែបញ្ចប់ការសរសេរកូដសម្រាប់ **ប៊ូតុងបឋម (PrimeButton)**។ ឥឡូវនេះ
- តើអ្នកដឹងពីរបៀបសរសេរកូដ **ប៊ូតុងសមាស (CompositeButton)**ដែរឬទេ?

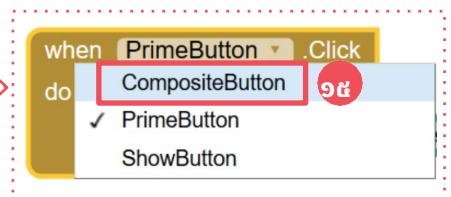
ប៊ូតុងបឋម (PRIME BUTTON) (ត)

ប្រសិនបើអ្នកប្រើចុចលើ **ប៊ូតុងសមាស (CompositeButton)** អ្នកនឹងត្រូវពិនិត្យមើលថា តើចំនួនមេគុណធំជាង ២ ដែរឬទេ?

- ▶ ១៤ ចុចកណ្តាលស្តាំលើ **ចុចប៊ូតុងបឋម (PrimeButton.Click)** ហើយចម្លងប្លុកទាំងមូល។



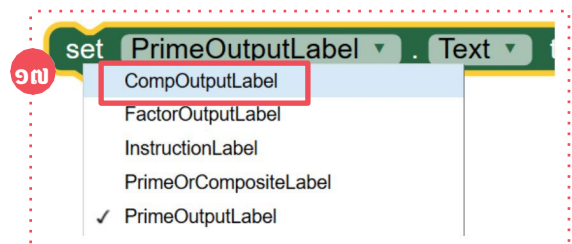
- ▶ ១៥ ឬ ប៊ូតុងបឋម (PrimeButton) ទៅជា **ប៊ូតុងសមាស (CompositeButton)**.



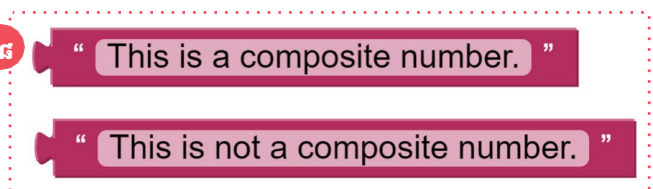
- ▶ ១៦ ឬប្រមាណវិធី **ស្មើ (=)** ទៅជាប្រមាណវិធី **ធំជាង (>)** នៅក្នុងប្លុក **ប្រសិនបើ (if)**។



- ▶ ១៧ ឬ **ស្លាកលទ្ធផលបឋម (PrimeOutputLabel)** ទៅ **ស្លាកលទ្ធផលសមាស (CompOutputLabel)** ។



- ▶ ១៨ ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពប្លុកអត្ថបទនៅក្នុងប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)** ទៅជា **“នេះជាចំនួនសមាស (This is a composite number)”** និង **“នេះមិនមែនជាចំនួនសមាស (This is not a composite number)”** រៀងគ្នា។

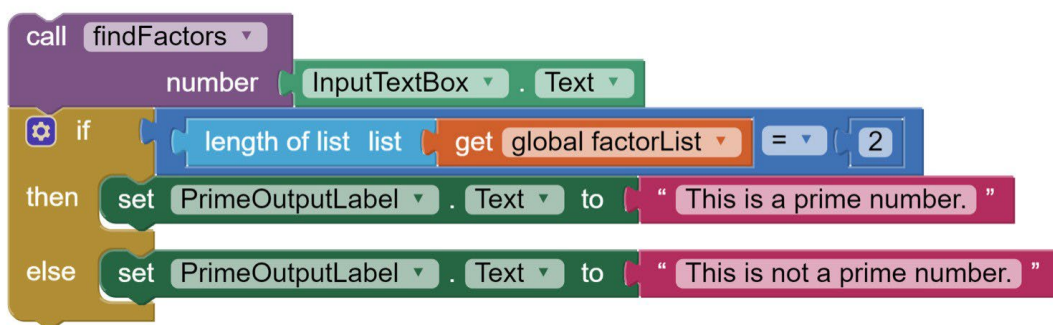


- ▶ ១៩ តេស្តជាមួយកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយជី អេមាយ២ (MIT AI2 Companion)។ វាយបញ្ចូលចំនួនដែលអ្នកដឹងថាជាចំនួនបឋម ដូចជា ៧ និង ១៣។ តើអ្នកទទួលបានចម្លើយត្រឹមត្រូវនៅពេលអ្នកចុចប៊ូតុងបឋម និងប៊ូតុងសមាសដែរឬទេ? សាកល្បងចំនួនសមាសមួយចំនួន។ តើលទ្ធផលរបស់អ្នកត្រឹមត្រូវទេ? តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលអ្នកវាយលេខ ១ និង ០?

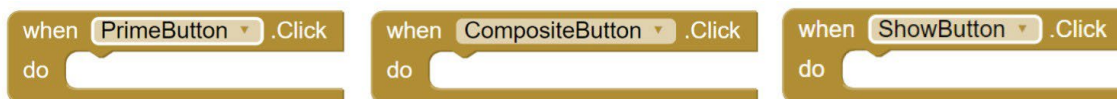
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៤។

១ លំដាប់លំដោយ



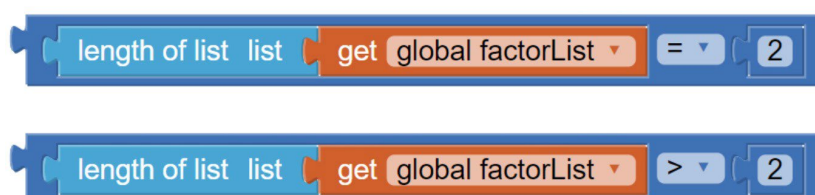
២ ព្រឹត្តិការណ៍



៣ លក្ខខណ្ឌ



៤ ប្រតិបត្តិការ



ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការប្រើឡើងវិញ និងកែបន្លែម៖

ក- សិស្សចម្លង និងកែប្រែប្តូកព្រឹត្តិការណ៍ PrimeButton.Click ដើម្បីបញ្ចប់
ប្តូក CompositeButton.Click ។

២ ការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ និងពង្រីកបន្ថែម៖

ក- សិស្សបង្កើតកម្មវិធីជាដំណាក់កាល។

៣ ការបំបែកគំនិត និងការបំបែកកម្មវិធីជាម៉ូឌុលតូចៗ៖

ក- សិស្សសរសេរអនុគមន៍ findFactors ដើម្បីស្វែងរកមេគុណនៃចំនួនមួយ។

៤ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក- សិស្សធ្វើតេស្តកម្មវិធីដើម្បីឱ្យប្រាកដថាវាដំណើរការបាន។

៥ ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖

- ក- សិស្សរៀនគោលគំនិតនៃមេគុណ ចំនួនបឋម និងចំនួនមិនបឋម។
- ខ- សិស្សអនុវត្តតាមជំហានដំណោះស្រាយមួយដើម្បីស្វែងរកមេគុណនៃចំនួនមួយ
នៅក្នុងកូដរបស់ពួកគេ។

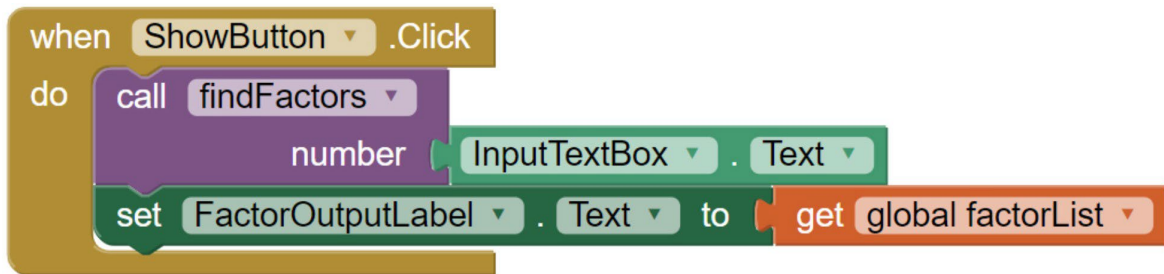
កិច្ចការប្រតិបត្តិ

កម្មវិធីមេគុណ

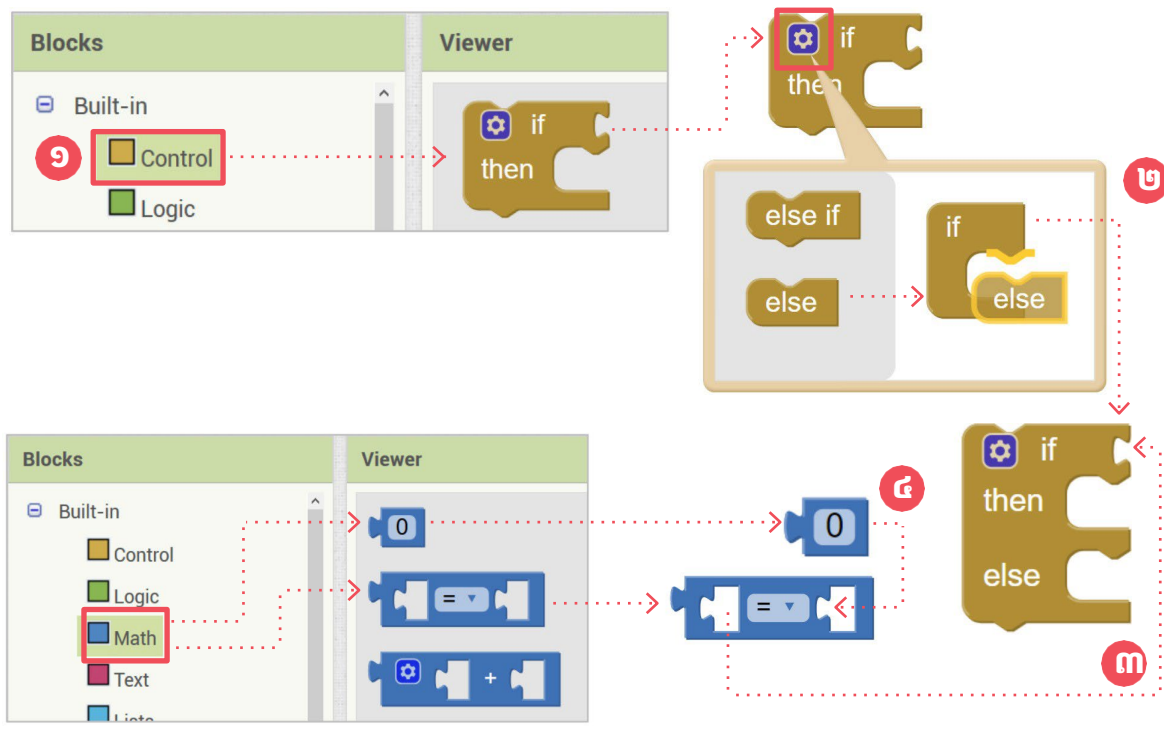
តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង ប្រសិនបើអ្នកប្រើប្រាស់បញ្ចូល “0”?

កិច្ចការប្រតិបត្តិ

ដោយសារ 0 មានមេគុណច្រើនជាអនន្ត នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់បញ្ចូល “0” ហើយចុច **ប៊ូតុងបង្ហាញ (ShowButton)** វាមិនគួរផ្តល់អ្វីមកវិញទេ។ តស់សរសេរកូដ **ប៊ូតុងបង្ហាញ (ShowButton)** ដើម្បីបង្ហាញសារសមរម្យ។

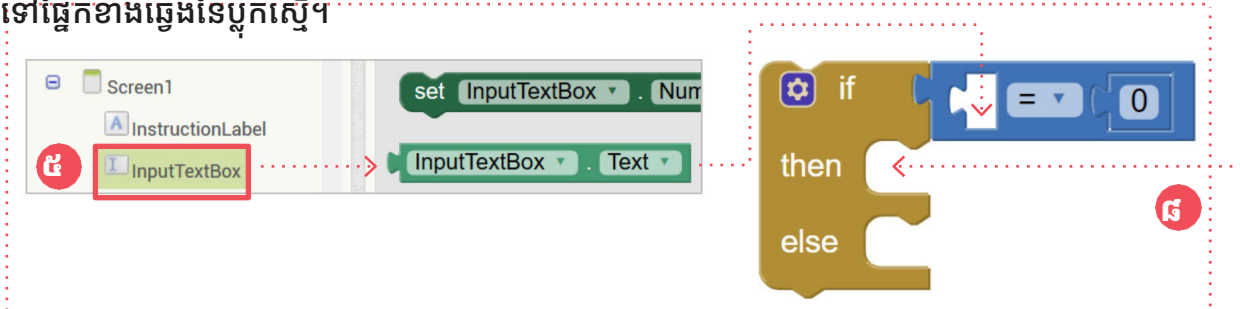


- ១ ២ អូសប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ (if-then)** ចេញពីថត គ្រប់គ្រង (Control)។ ចុចលើសញ្ញាពណ៌ខៀវនៃ **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ (if-then)** អូសប្លុក **ផ្ទុយពីនេះ** ចូលទៅក្នុងប្លុក **ប្រសិនបើ** ដើម្បីបង្កើតប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)**។
- ៣ ទាញប្លុក **ស្មើ (equals)** មួយចេញ ហើយភ្ជាប់វាទៅក្នុងប្លុក **ប្រសិន (if)**។
- ៤ ភ្ជាប់ “0” ទៅផ្នែកខាងស្តាំនៃប្លុក **ស្មើ (equals)**។



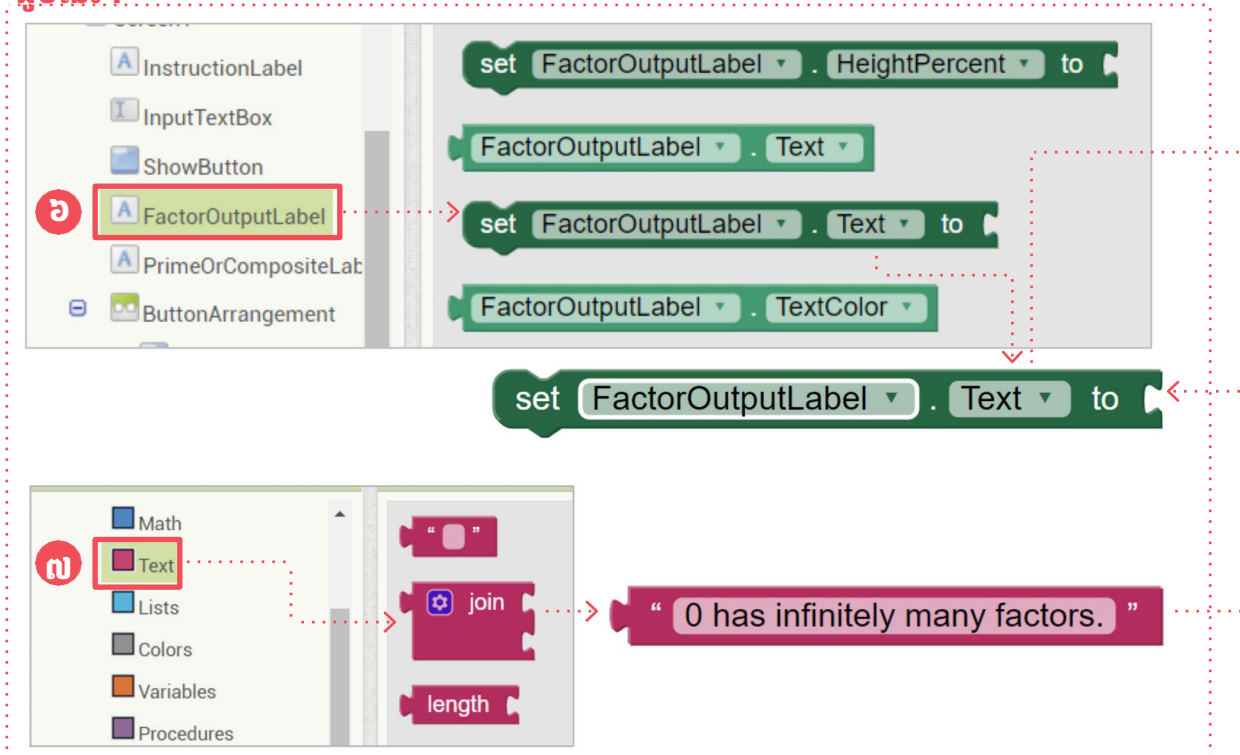
តស៊ូបន្ត!

- ▶ ៥ ទាញយក **អត្ថបទ ប្រអប់អត្ថបទធាតុចូល (InputTextBox.Text)** ចេញពីថតប្រអប់អត្ថបទធាតុចូល (InputTextBox) ហើយបន្ថែមយក **អត្ថបទ ប្រអប់អត្ថបទធាតុចូល (InputTextBox.Text)** ទៅផ្នែកខាងឆ្វេងនៃប្លុកស្មើ។



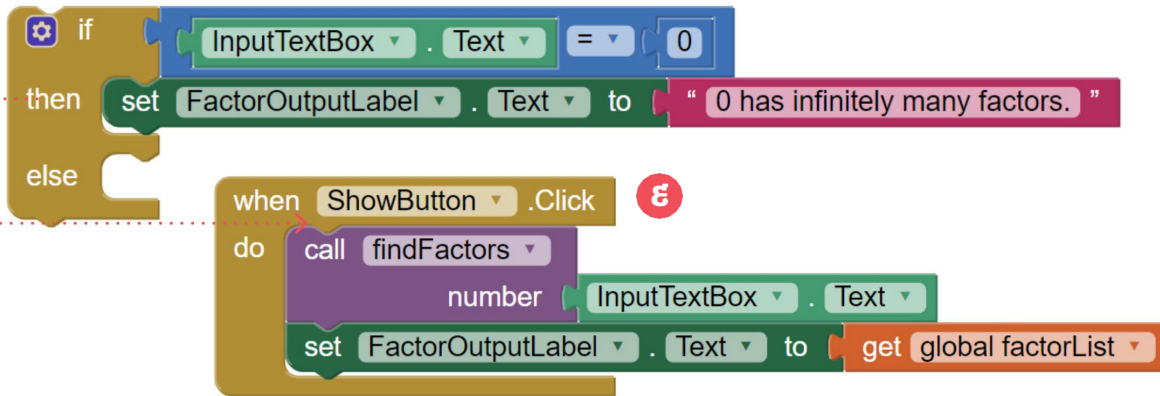
- ▶ ៦ ៧ ទាញយក **កំណត់អត្ថបទស្លាកលទ្ធផលមេគុណទៅ (set FactorOutputLabel.Text to)** ចេញពីថតឯកសារស្លាកលទ្ធផលមេគុណ (FactorOutputLabel) ហើយសរសេរ “0 មានមេគុណច្រើនជាអនន្ត។” (“0 has infinitely many factors.”)។

- ▶ ៨ ភ្ជាប់ **កំណត់អត្ថបទស្លាកលទ្ធផលមេគុណ (set FactorOutputLabel.Text)** ចូលទៅក្នុងចន្លោះដូចនេះ។

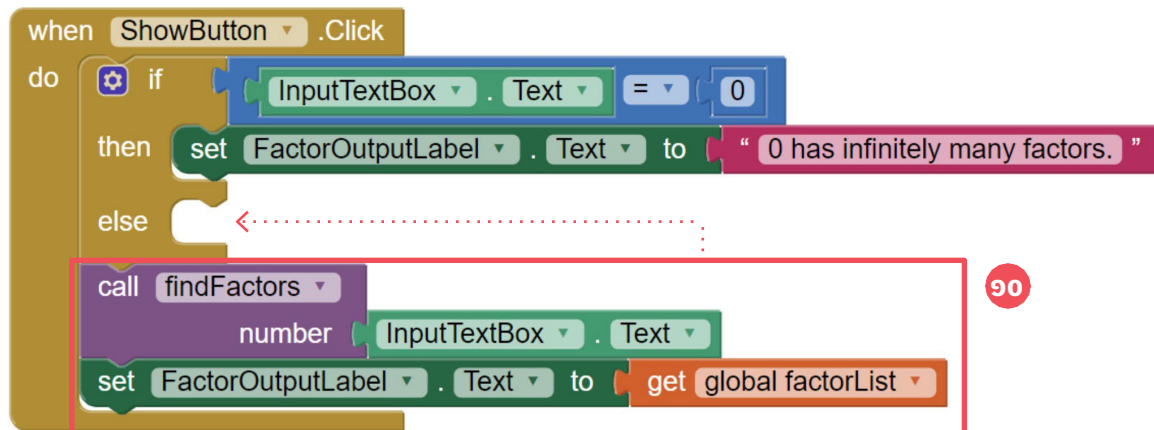


តសបន្ត!

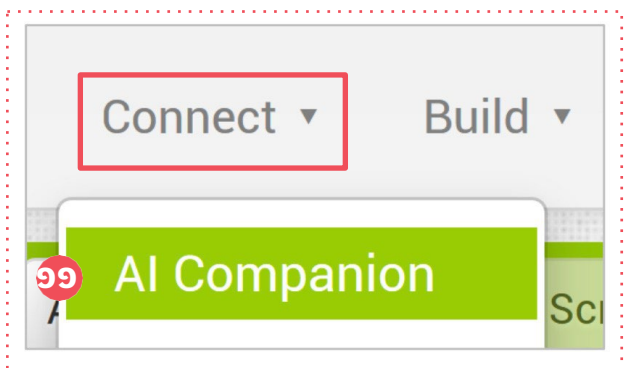
- ៩ ត្រូវដាក់ប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)** ទៅក្នុងប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ **ចុចប៊ូតុងបង្ហាញ (ShowButton.Click)** មុនប្លុក **ហៅរកមេគុណ (call findFactors)**។



- ១០ ផ្លាស់ទីប្លុក ២ ខាងក្រោមទៅក្នុងចន្លោះ **ផ្ទុយពីនេះ (else)**។



- ១១ តេស្តជាមួយកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយជី អេអាយ២ (MIT AI2 Companion)។ សាកល្បងបញ្ចូលលេខ ០ ហើយចុចប៊ូតុង បង្ហាញមេគុណ។ តើអ្វីត្រូវបានបង្ហាញ? សាកល្បងចំនួនផ្សេងទៀតដើម្បីតេស្តថាមេគុណត្រឹមត្រូវនៅតែដាក់បង្ហាញ។



ជំពូកទី៥

គួរ និងទស្សន៍ទាយ (Sketch and Guess)

មេរៀនទី១៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការប្រើប្រាស់អថេរ	១៤២
មេរៀនទី២៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ - លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍	១៤៧
មេរៀនទី៣៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការរក្សាទុកព័ត៌មានគំនូរនៅក្នុង ព្រឹត្តិការណ៍	១៥៤
សកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ	១៦១
មេរៀនទី៤៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការសរសេរកូដផ្នែកគំនូរបស់ អ្នកទស្សន៍ទាយ	១៦៣
មេរៀនទី៥៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការចែករំលែកគំនូរជាមួយអ្នក ទស្សន៍ទាយ	១៧៤
មេរៀនទី៦៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការទស្សន៍ទាយ និងពិនិត្យចម្លើយ	១៨៦
កិច្ចការប្រតិបត្តិ៖ ការគួរ និងទស្សន៍ទាយគំនូរ	១៩៦



មេរៀនទី១

គូរ និងទស្សន៍ទាយ - ការប្រើប្រាស់អថេរ



ការប្រើប្រាស់អថេរ

- ដោយផ្អែកលើលំហូរនៃកម្មវិធី គំនូរព្រាង និងទាយ (Sketch & Guess) សូមពិនិត្យមើលជាមួយដៃគូរបស់អ្នក ហើយបំពេញលំដាប់នៃជំហាន ដោយប្រើប្រាស់ជំហានដែលបានផ្តល់ឱ្យ **ក ខ គ ឃ ង ច** ខាងក្រោមក្នុងចន្លោះដែលបានផ្តល់ឱ្យ។

ក- អ្នកគូររូប (Sketcher) គូរសម្ភារៈ។

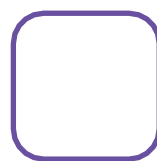
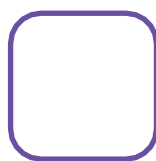
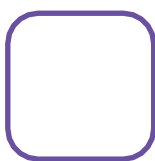
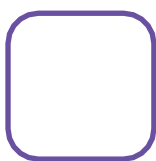
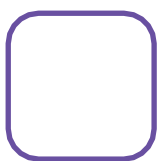
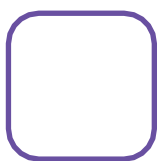
ខ- សម្ភារៈដែលបង្កើតដោយចៃដន្យបង្ហាញនៅលើអេក្រង់របស់អ្នកគូររូប (Sketcher)។

គ- គំនូរព្រាងបង្ហាញនៅលើអេក្រង់របស់អ្នកទាយ (Guessers)។

ឃ- អ្នកប្រើប្រាស់ចុចលើប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់គូរ" ("I want to draw") និង "ខ្ញុំចង់ទាយ" ("I want to guess") រៀងគ្នាដោយផ្អែកលើកិច្ចព្រមព្រៀងពាក្យសំដីរបស់ពួកគេ។

ង- អ្នកទាយ (Guessers) ជ្រើសរើសសម្ភារៈពីបញ្ជីទម្លាក់ចុះ ដើម្បីទាយនូវអ្វីដែលអ្នកគូររូប (Sketcher) បានគូរ។

ច- កម្មវិធីពិនិត្យមើលថាតើការទស្សន៍ទាយត្រឹមត្រូវឬទេ និងបង្ហាញសារដែលសមរម្យ។



ស្វែងយល់ពីមុខងាររបស់អ្នកលេងម្នាក់ៗ.....

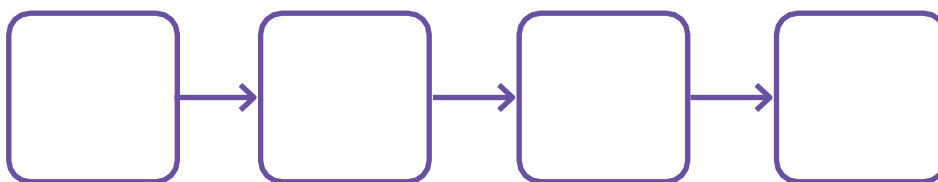
- ដាក់មុខងារ និងសមត្ថភាពដែលត្រូវគ្នាពីបញ្ជីខាងក្រោមនៅក្រោមអ្នកលេងត្រឹមត្រូវ។

អ្នកគូររូប (Sketcher)		អ្នកទាយ (Guesser)
	• មើលសម្ភារៈដែលបានបង្ហាញដើម្បីគូរ • អាចគូរ • មិនអាចគូរបានទេ • អាចជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស • មិនអាចជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូសបានទេ • មើលរូបគំនូរ • មើលបញ្ជីនៃសម្ភារៈដែលត្រូវទាយ	

បំបែកផ្នែកនៃកម្មវិធី.....

- ដើម្បីបង្កើតកម្មវិធីតាមកម្រិត យើងនឹងត្រូវបំបែកកម្មវិធីជាផ្នែកតូចៗ ហើយបង្កើតរាងកាយផ្នែកម្តងៗ។ បំពេញរង្វង់ដោយលំដាប់ត្រឹមត្រូវ **ក ខ គ ឬ ឃ**។

ក- ពិនិត្យចម្លើយ	ខ- ចែករំលែក
គ- គូរ	ឃ- ទស្សន៍ទាយ



ការចាប់ផ្តើម

► បើកគម្រោងគំរូ SketchAndGuess។

ជាមួយនឹងកម្មវិធីនេះ មានអេក្រង់បី។ អេក្រង់បើកអេក្រង់១ (Screen1) អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសអ្វីដែលពួកគេចង់ធ្វើជាមួយនឹងកម្មវិធី។

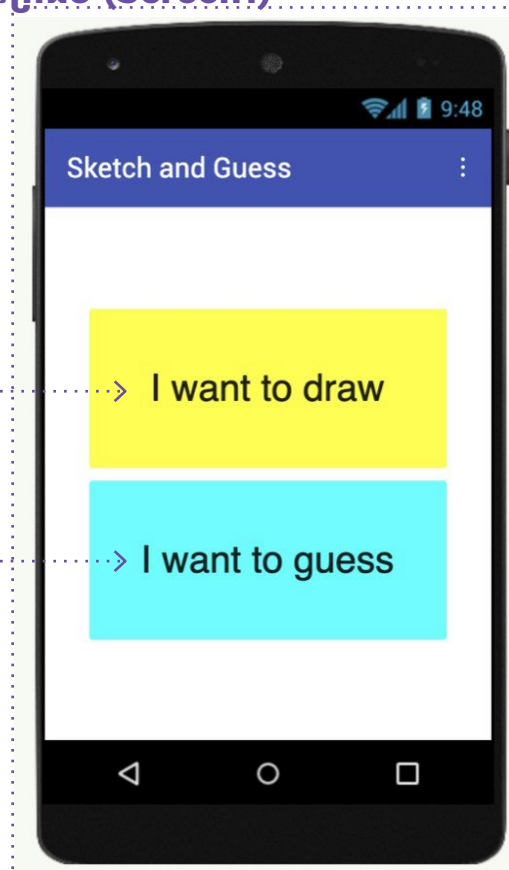
តើពួកគេចង់ធ្វើជាអ្នកគូររូប ឬជាអ្នកទាយ? បន្ទាប់ពីអ្នកលេងពីរនាក់យល់ស្របថាអ្នកណានឹងក្លាយជាអ្នកគូររូប (Sketcher) ហើយអ្នកណានឹងក្លាយជាអ្នកទាយ (Guesser) ការចុចប៊ូតុងមួយនឹងនាំអ្នកប្រើប្រាស់ទៅកាន់អេក្រង់មួយក្នុងចំណោមអេក្រង់ពីរផ្សេងទៀត **អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen)** ឬ **អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)**។

► ជាមួយដៃគូរបស់អ្នក សូមក្រឡេកមើលអេក្រង់ទាំងបី (នៅលើទំព័រនេះ និងទំព័របន្ទាប់) ដើម្បីមើលថាតើពួកវាមានរូបរាងបែបណា និងសមាសធាតុរួមបញ្ចូលសម្រាប់នីមួយៗ។

អេក្រង់១ (Screen1)

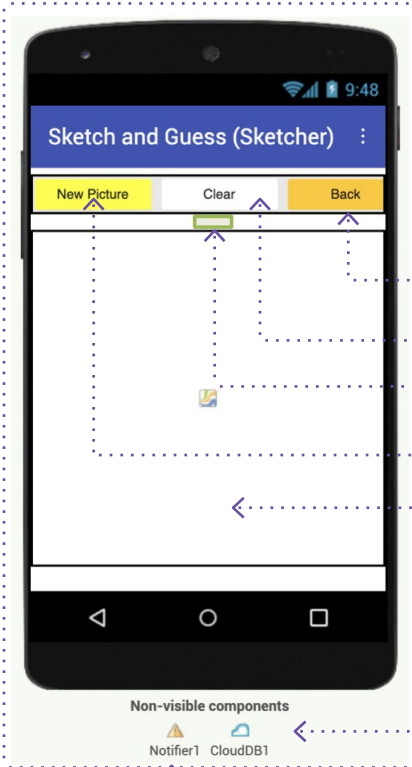
ប៊ូតុងអ្នកគូររូប
(SketcherButton)

ប៊ូតុងអ្នកទាយ
(GuesserButton)



អេក្រង់ផ្សេងទៀត!

អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen)



តម្រៀបជួរផ្នែក១ (HorizontalArrangement1)

ប៊ូតុងត្រលប់ (BackButton)

ប៊ូតុងជម្រះ (ClearButton)

ស្លាកគូររូប (DrawingLabel)

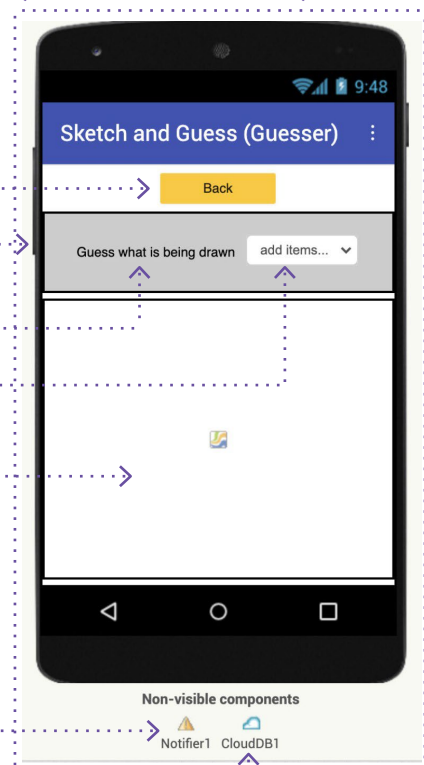
ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម (StartButton)

ផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ (Canvas1)

CloudDB1

Notifier1

អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)



ប៊ូតុងត្រលប់ (BackButton)

តម្រៀបអ្នកទាយ (GuesserArrangement)

ស្លាកគូររូប (DrawingLabel) បង្វិល

ចម្លើយ (AnswerSpinner)

ផ្ទាំងសម្រាប់គូស១
(Canvas1)

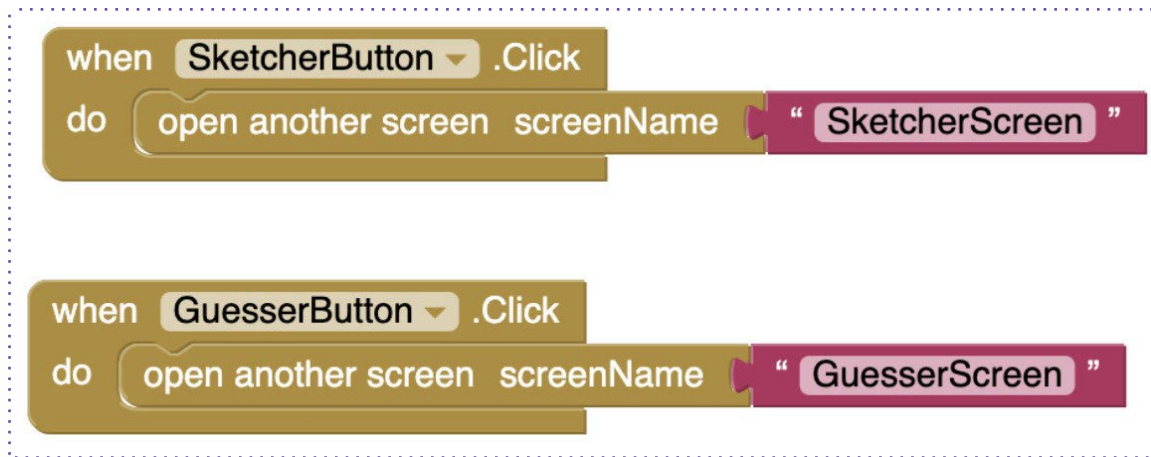
Notifier1

CloudDB1

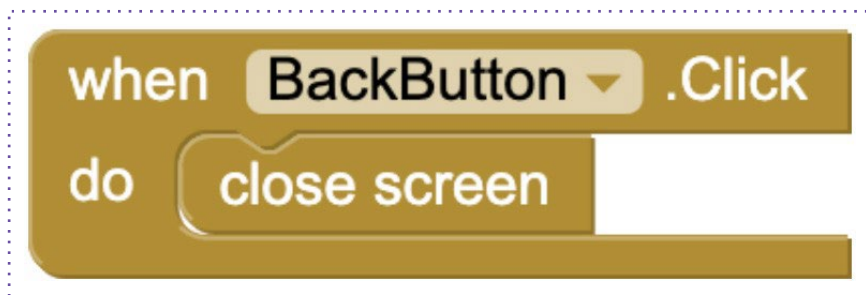
ការផ្លាស់ទីរវាងអេក្រង់

- ▶ អេក្រង់១ (Screen1) មានប៊ូតុងពីរ។ ចុចលើ "ខ្ញុំចង់គូរ" ("I want to draw") បើក អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen)។ ចុចលើប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់ទាយ" (I want to guess)" បើក អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)។

ប្លុកកូដដើម្បីបើក អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen) និងអេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen) ត្រូវបានបញ្ចប់សម្រាប់អ្នក។



- ▶ ដូចគ្នានេះផងដែរ ចុចប៊ូតុងត្រលប់ (BackButton.Click) សម្រាប់ទាំង អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen) និង អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen) ត្រូវបានរួមបញ្ចូលទៅក្នុងគំរូ។ លេខកូដបិទអេក្រង់ ហើយត្រឡប់ទៅ អេក្រង់១ (Screen1) វិញ។

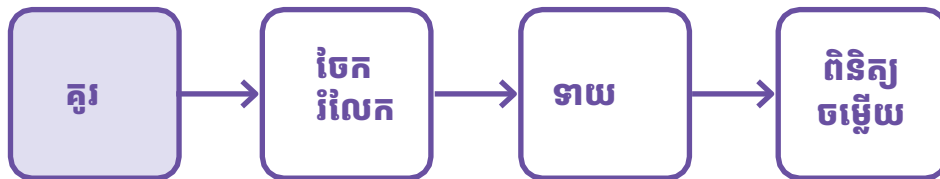


- ▶ ធ្វើតេស្តជាមួយនឹងកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេអាយ២ (MIT AI2 Companion)។ ចាប់ផ្តើមកម្មវិធី ហើយសាកល្បងចុចលើប៊ូតុងទាំងពីរ។ ត្រឡប់ទៅ អេក្រង់១ (Screen1) ដោយចុចលើប៊ូតុងត្រលប់នៅលើអេក្រង់នីមួយៗ។

មេរៀនទី២

គួរ និងទស្សន៍ទាយ - លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍

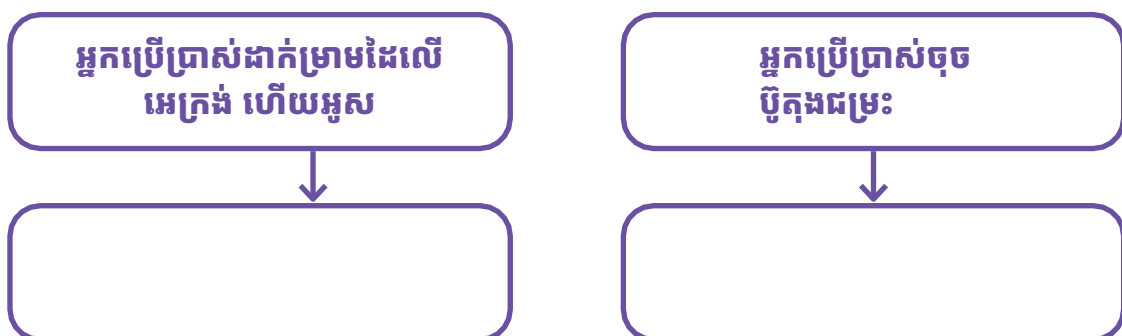
នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបង្កើតកម្មវិធីគំនូរជាផ្នែកដំបូងនៃកម្មវិធីគួរ និងទាយ (Sketch and Guess) ចុងក្រោយរបស់អ្នក។



លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍

- ពិនិត្យមើលដ្យាក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ ពិនិត្យមើលថា តើអ្នកយល់ពីលំដាប់លំដោយនៃជំហាននានាសម្រាប់កម្មវិធីគួរ និងទាយ (Sketch and Guess) ដែរឬទេ? បំពេញចន្លោះទទេដោយ ក ឬ ខ។

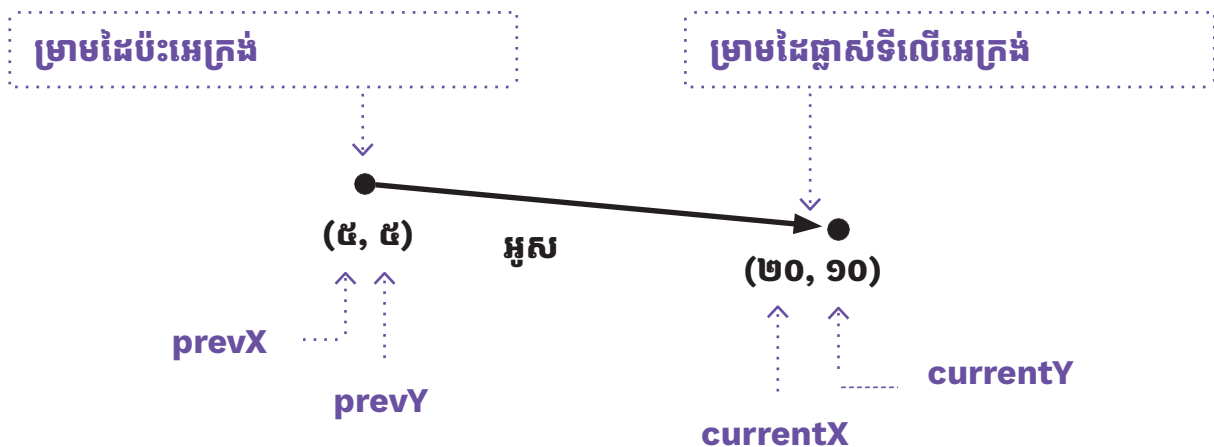
ក- ជម្រះអេក្រង់	ខ- គួរបន្ទាត់ដែលអ្នកប្រើប្រាស់ បានអូសមកកាន់លេខ។
-----------------	---



យល់ពីរបៀបគូរបន្ទាត់នៅក្នុងកម្មវិធី

- ដើម្បីគូរអ្វីមួយនៅលើផ្ទាំងសម្រាប់គូស យើងត្រូវប្រើប្រាស់ **នៅពេលផ្ទាំងសម្រាប់គូសត្រូវបានអូស (when Canvas.Dragged)** និងប្រើ **ធ្វើឱ្យបន្ទាត់គូរផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ដំណើរការ (call Canvas1.DrawLine)។**

ខាងក្រោមនេះគឺជា ការបង្ហាញពីរបៀបប្រើកូអរដោនេ ដើម្បីគូរបន្ទាត់ក្នុងកម្មវិធី។ បន្ទាត់មួយត្រូវបានគូរដោយភ្ជាប់ចំណុចចំនួនពីរ។ ដោយប្រើប្រាស់ប្លុក **ធ្វើឱ្យបន្ទាត់គូរផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ដំណើរការ (call Canvas1.DrawLine)** យើងត្រូវបញ្ជាក់ទីតាំងនៃចំណុចចាប់ផ្តើម (x1, y1) និងទីតាំងនៃចំណុចបញ្ចប់ (x2, y2)។

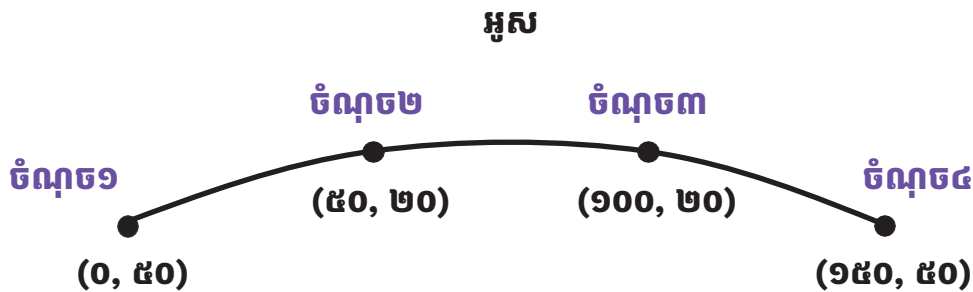


- ដូច្នេះហើយ ប្រសិនបើយើងចង់គូរបន្ទាត់ក្នុងកម្មវិធី យើងត្រូវប្រើ **prevX prevY** និង **currentX currentY**។ ចំពោះផ្នែកខាងក្រោម ចូរធ្វើការជាមួយដៃគូរបស់អ្នក ដើម្បីបំពេញចន្លោះ។

prevX		
prevY		
currentX		
currentY		

យល់ពីរបៀបគូរបន្ទាត់នៅក្នុងកម្មវិធី

- ▶ បន្ទាត់មួយត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយចំណុចជាច្រើន។ ចំណុចនីមួយៗត្រូវបានតំណាងដោយកូអរដោនេ (x,y)។

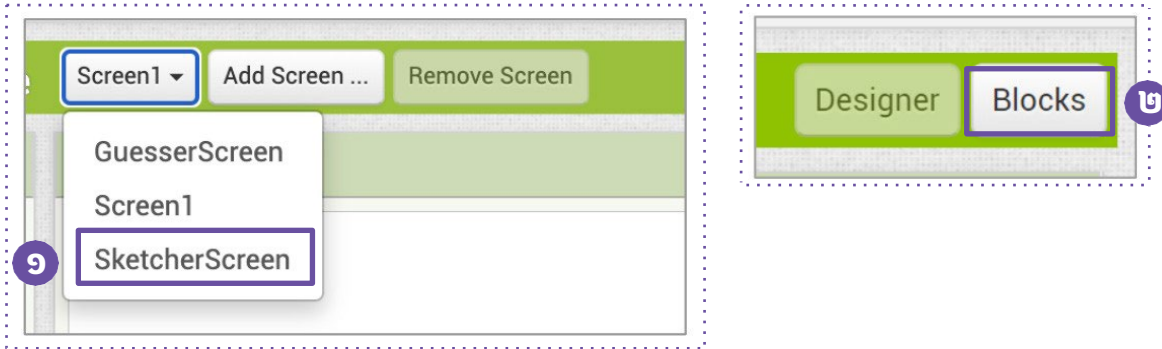


- ▶ ដូច្នេះហើយ ប្រសិនបើយើងចង់គូរ ខ្សែកោងក្នុងកម្មវិធី យើងត្រូវគូរចំណុចជាច្រើន ដោយចំណុចនីមួយៗមាន **prevX prevY** និង **currentX currentY**។ ចំពោះផ្នែកខាងក្រោម ចូរធ្វើការជាមួយដៃគូរបស់អ្នក ដើម្បីបំពេញចន្លោះ។

	ចំណុច១ - ចំណុច២	ចំណុច២ - ចំណុច៣	ចំណុច៣ - ចំណុច៤
prevX			
prevY			
currentX			
currentY			

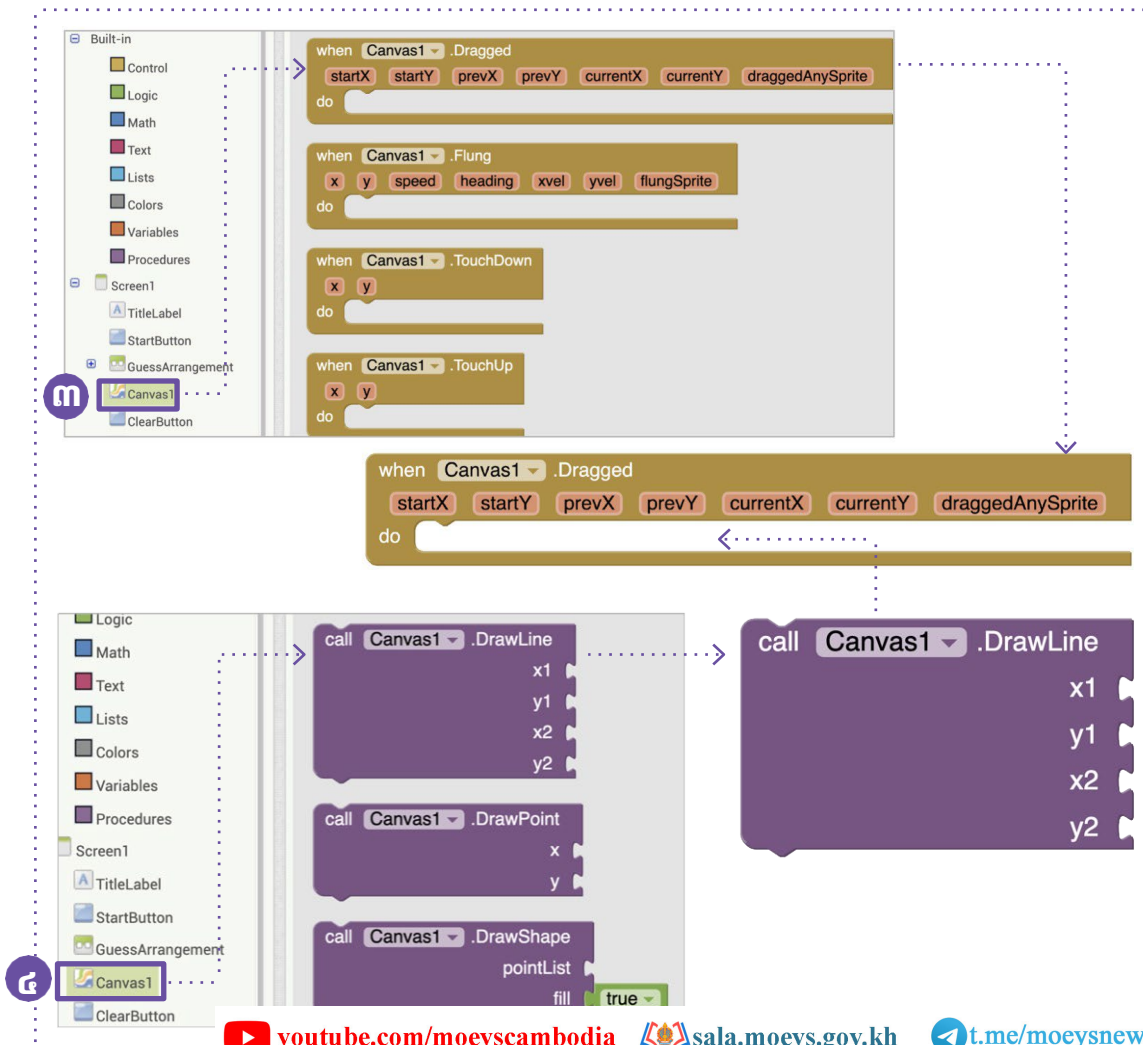
ចូរគូរនៅពេលដែលយើងអូសនៅលើផ្ទាំងសម្រាប់គូស

- ១ ២ ប្តូរទៅ អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen) ហើយបើកផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។



- ចូរកត់សម្គាល់ថា មានប្លុកកូដមួយចំនួន ដែលបានផ្តល់ជូនអ្នករួចហើយ។ ប្លុកមួយចំនួននឹងត្រូវបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងមេរៀនខាងមុខ។ កុំបារម្ភ! ការណែនាំសម្រាប់សិស្សនឹងប្រាប់អ្នកឱ្យដឹងថាពេលណាត្រូវប្រើ និងប្រើវាដោយរបៀបណា!

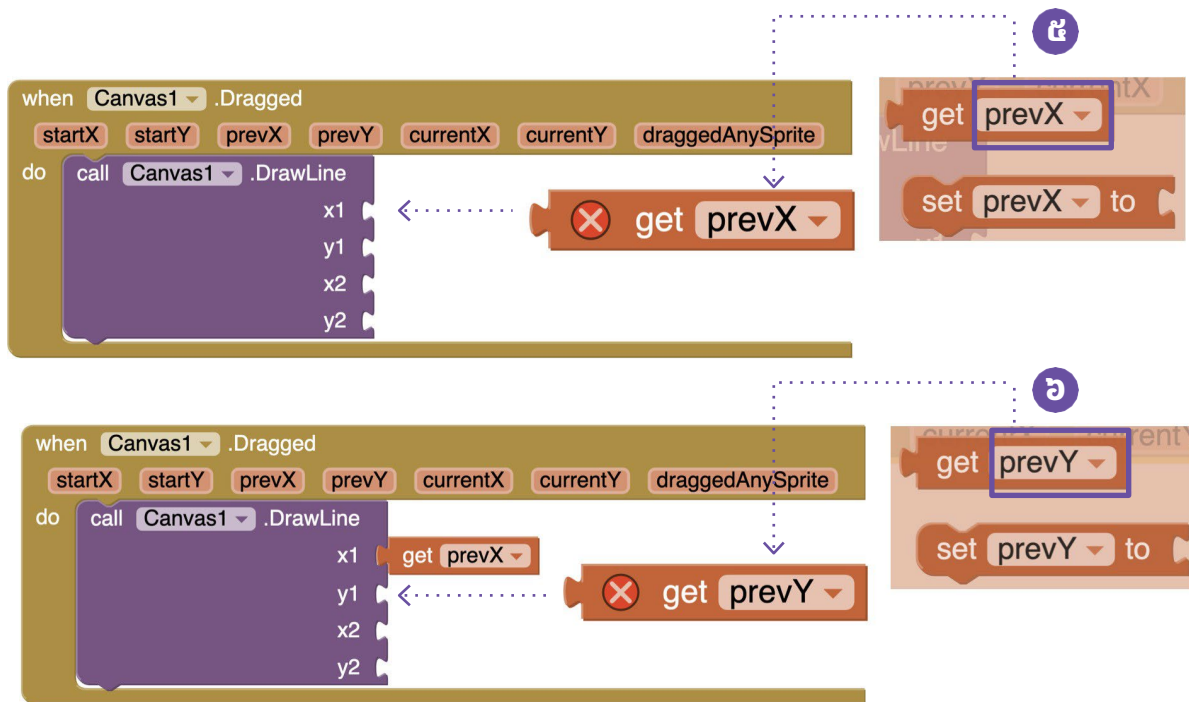
- ៣ ៤ ពីម៉ឺនុយប្លុក (Blocks) ចូរទាញប្លុក នៅពេលផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ត្រូវបានអូស (when Canvas1.Dragged) ចេញ ហើយធ្វើឱ្យប្លុក បន្ទាត់គូរផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ (Canvas1.DrawLine) ដំណើរការ។



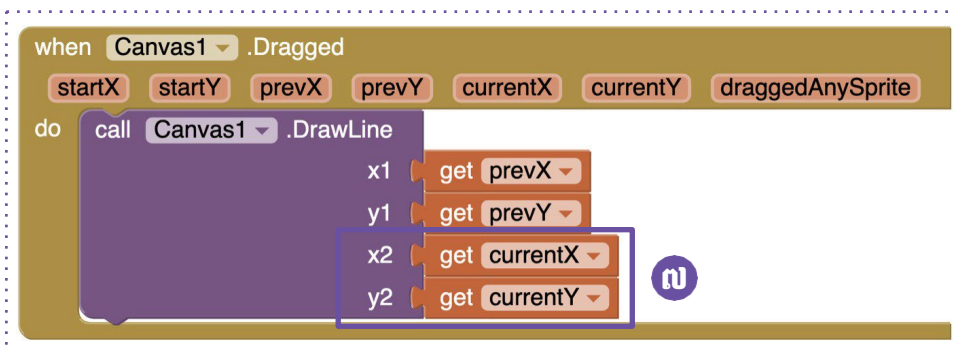
បញ្ជាក់ចំណុចចាប់ផ្តើម និង ចំណុចបញ្ចប់

- ៥ ៦ កំណត់ចំណុចចាប់ផ្តើម៖ អូសកណ្តុរនៅលើ prevX ហើយទាញ get prevX ចេញ។

startX និង startY គឺជាចំណុចដែលជាដំបូងអ្នកប្រើប្រាស់ ដាក់ម្រាមដៃរបស់គេចុះ។ prevX prevY ទៅជា currentX currentY សម្គាល់ថាផ្នែកបន្ទាត់បច្ចុប្បន្នកំពុងត្រូវបានគូរ។

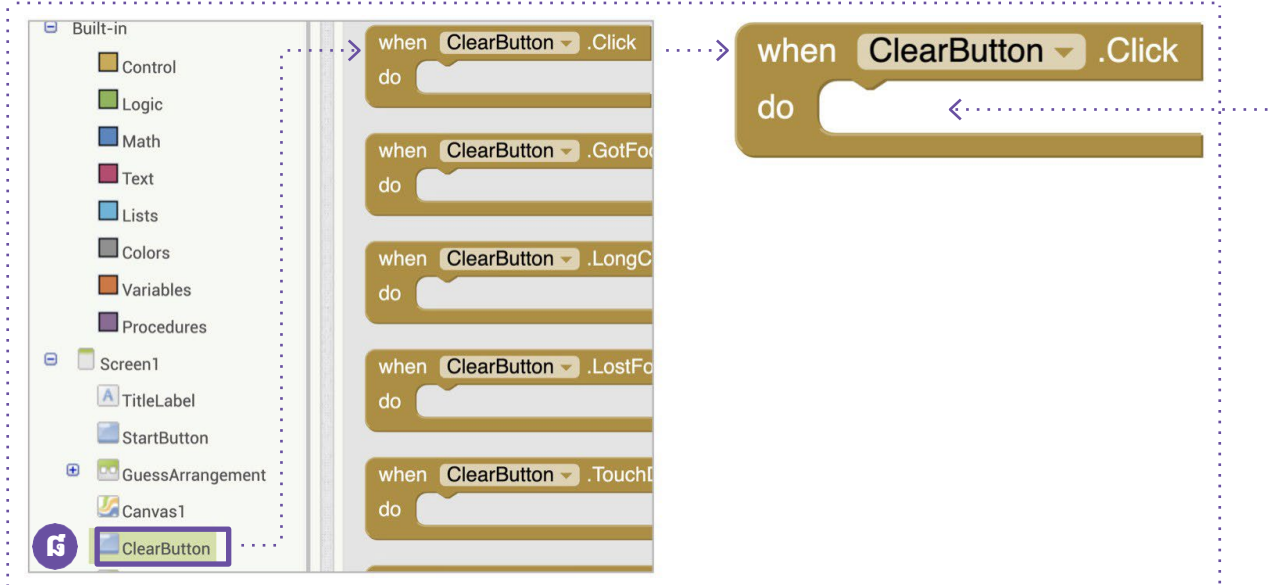


- ៧ បន្តកំណត់ចំណុចបញ្ចប់៖ កំណត់ x2 និង y2 ទៅ currentX និង currentY រៀងគ្នា។

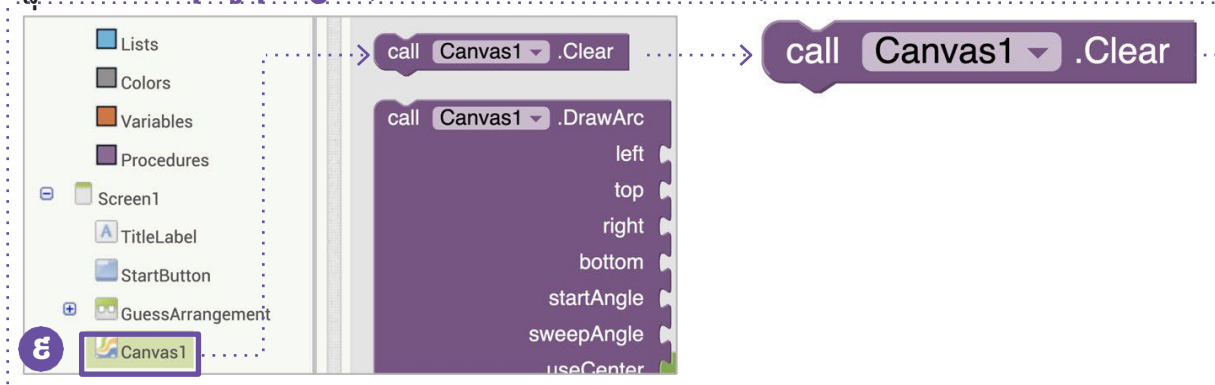


ជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស

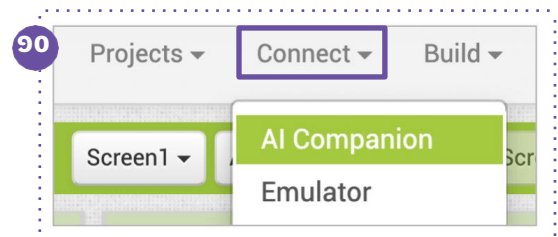
- ៨ ទាញប្លុក នៅពេលចុចប៊ូតុងជម្រះ (when ClearButton.Click) ចេញ។



- ៩ ភ្ជាប់ប្លុក ធ្វើឱ្យការជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ដំណើរការ (all Canvas1.Clear) ចូលទៅក្នុងប្លុក នៅពេលចុចប៊ូតុងជម្រះ (when ClearButton.Click)។



- ១០ ធ្វើតេស្តកម្មវិធីរបស់អ្នកដោយប្រើកម្មវិធីដៃគូ អ៊ីមអាយធី អេអាយ២ (MIT AI2 Companion)។ សាកល្បងគូរអ្វីមួយនៅលើឧបករណ៍របស់អ្នក បន្ទាប់មកសាកល្បងចុចប៊ូតុងជម្រះ (Clear) ដើម្បីជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស។



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី២។

១ ព្រឹត្តិការណ៍

when Canvas1 .Dragged

startX startY prevX prevY currentX currentY draggedAnySprite

do

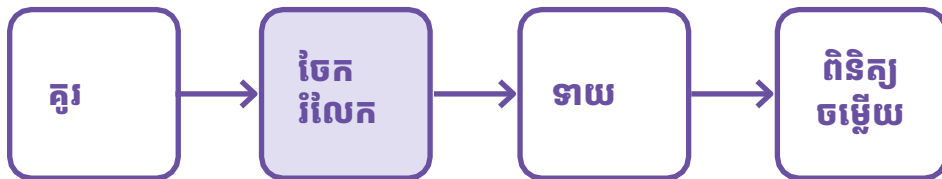
when ClearButton .Click

do

មេរៀនទី៣

គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការរក្សាទុកព័ត៌មានគំនូរនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងរក្សាទុកព័ត៌មានគំនូរនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ Canvas.Dragged ទៅ CloudDB ដើម្បីធ្វើទៅកាន់ Guesser។

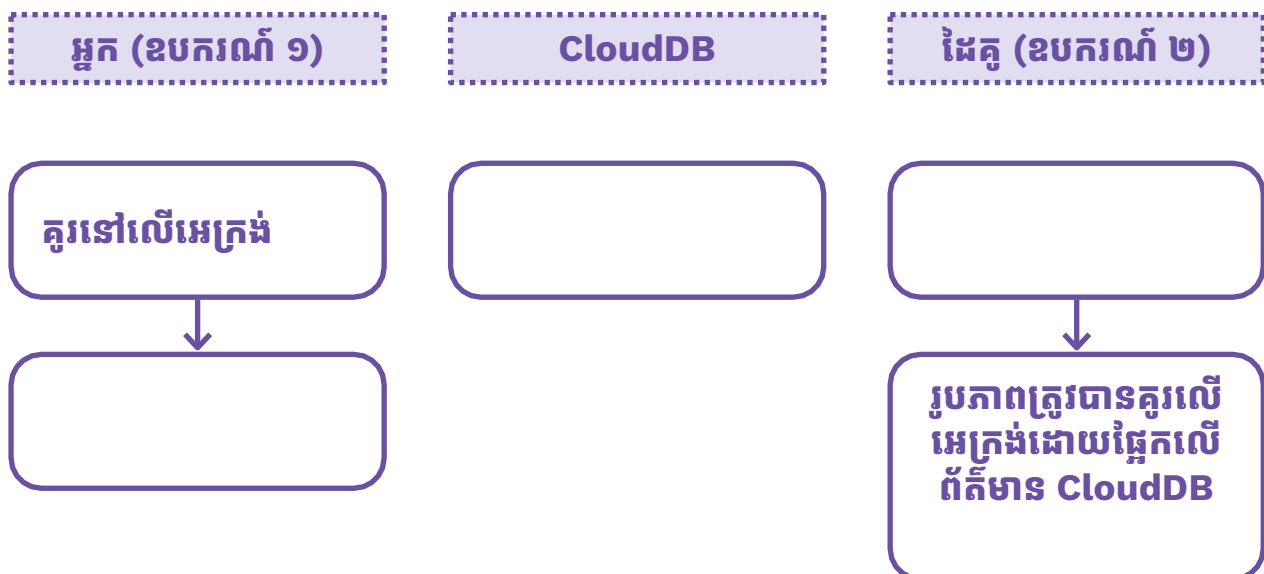


ការចាប់ផ្តើម

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងប្រើសមាសធាតុ CloudDB ដើម្បីចែករំលែករាងឧបករណ៍នានា។

► ពិនិត្យមើលផ្សារក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បំពេញចន្លោះទទេដោយ ក ខ ឬ គ។

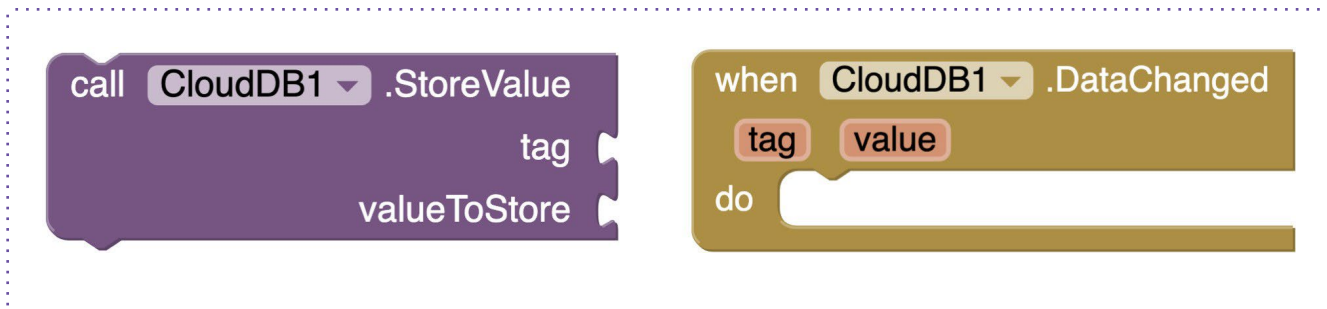
ក- ទទួលទិន្នន័យគំនូរពី CloudDB	ខ- រក្សាទុកទិន្នន័យគំនូរទៅ CloudDB	គ- ធ្វើទិន្នន័យគំនូរទៅឧបករណ៍នានា ដែលបានភ្ជាប់ទាំងអស់។
--------------------------------	------------------------------------	---



ដោយប្រើ CLOUDDB ដើម្បីគូរ

- នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងប្រើសមាសធាតុ **CloudDB** ដែលអ្នកបានប្រើនៅក្នុងហ្គេមប៊ូតុងពីរ។

ដោយប្រើប្លុក **call CloudDB.StoreValue** និងប្លុក **when CloudDB.DataChanged** ឧបករណ៍ពីរទាក់ទងគ្នាទៅវិញទៅមកតាមរយៈ CloudDB ដោយផ្អែកលើស្លាក។



- សូមកត់ចំណាំថាស្លាកគឺដូចជាអថេរ។ អ្នកអាចរក្សាទុកនូវអ្វីដែលអ្នកគូរ ខណៈពេលដែលដៃគូរបស់អ្នកអាចទទួលបានអ្វីដែលអ្នកគូរតាមរយៈតម្លៃដែលរក្សាទុកក្នុងស្លាក។

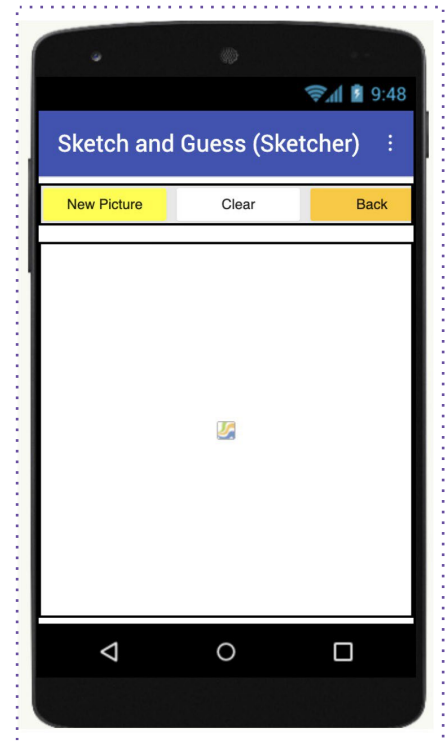
នៅក្នុងមេរៀននេះ ឈ្មោះរបស់ស្លាកគឺ “**ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)**”។

ស្លាក	អត្ថន័យ	អ្នកគូររូប (អ្នក)	អ្នកទាយ (ដៃគូ)
 “DrawingData”	ចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់សម្រាប់ការគូរ	រក្សាទុកកូអរដោនេនៃគំនូរ	ទទួលបានកូអរដោនេនៃគំនូរ

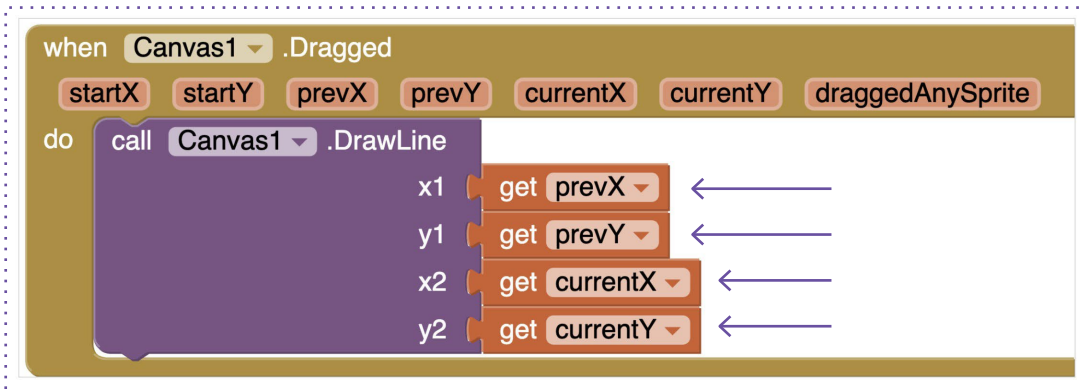
ប្រើ CLOUDDDB ដើម្បីគូរឆ្លងឧបករណ៍ (USING CLOUDDDB TO DRAW ACROSS DEVICES)

- ▶ បើកគម្រោងរបស់អ្នកដែលបានបង្កើតនៅក្នុងមេរៀនទី២។ បើមិនទាន់បញ្ចប់ផ្នែក ២ ទេ ចូរស្នើសុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក។

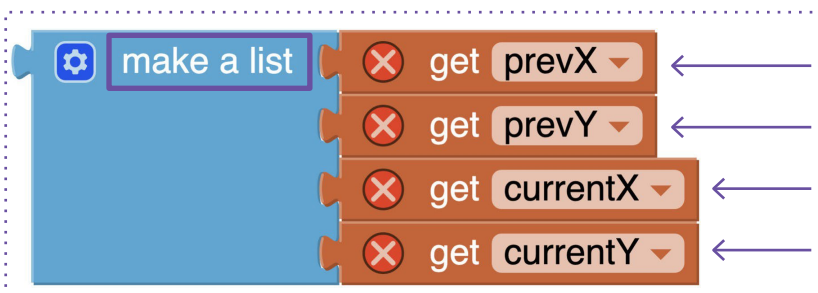
ដើម្បីបង្ហាញបន្ទាត់ដែលអ្នកបានគូសនៅលើអេក្រង់ដៃគូរបស់អ្នក ដំបូងត្រូវរក្សាទុកបន្ទាត់នៅលើម៉ាស៊ីនមេ CloudDB ដោយប្រើការដំណើរការ **CloudDB១- រក្សាតម្លៃទុក (StoreValue)**។



- ▶ អនុវត្តតាម **ការណែនាំសម្រាប់សិស្ស៖ មេរៀនទី២** មានកូអរដោនេចំនួនបួនដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីគូរនៅពេលអ្នកអូសលើអេក្រង់។

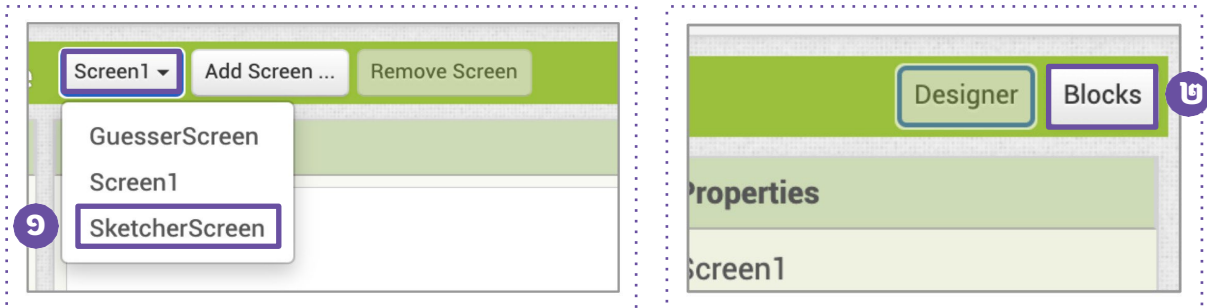


- ▶ អ្នកនឹងបញ្ចូលកូអរដោនេទាំង ៤ នៅក្នុងបញ្ជីមួយ ហើយរក្សាទុកក្នុងស្លាកតែមួយនៅក្នុង CloudDB ជាជាន់ប្រើស្លាក ៤ ដោយឡែកពីគ្នា។

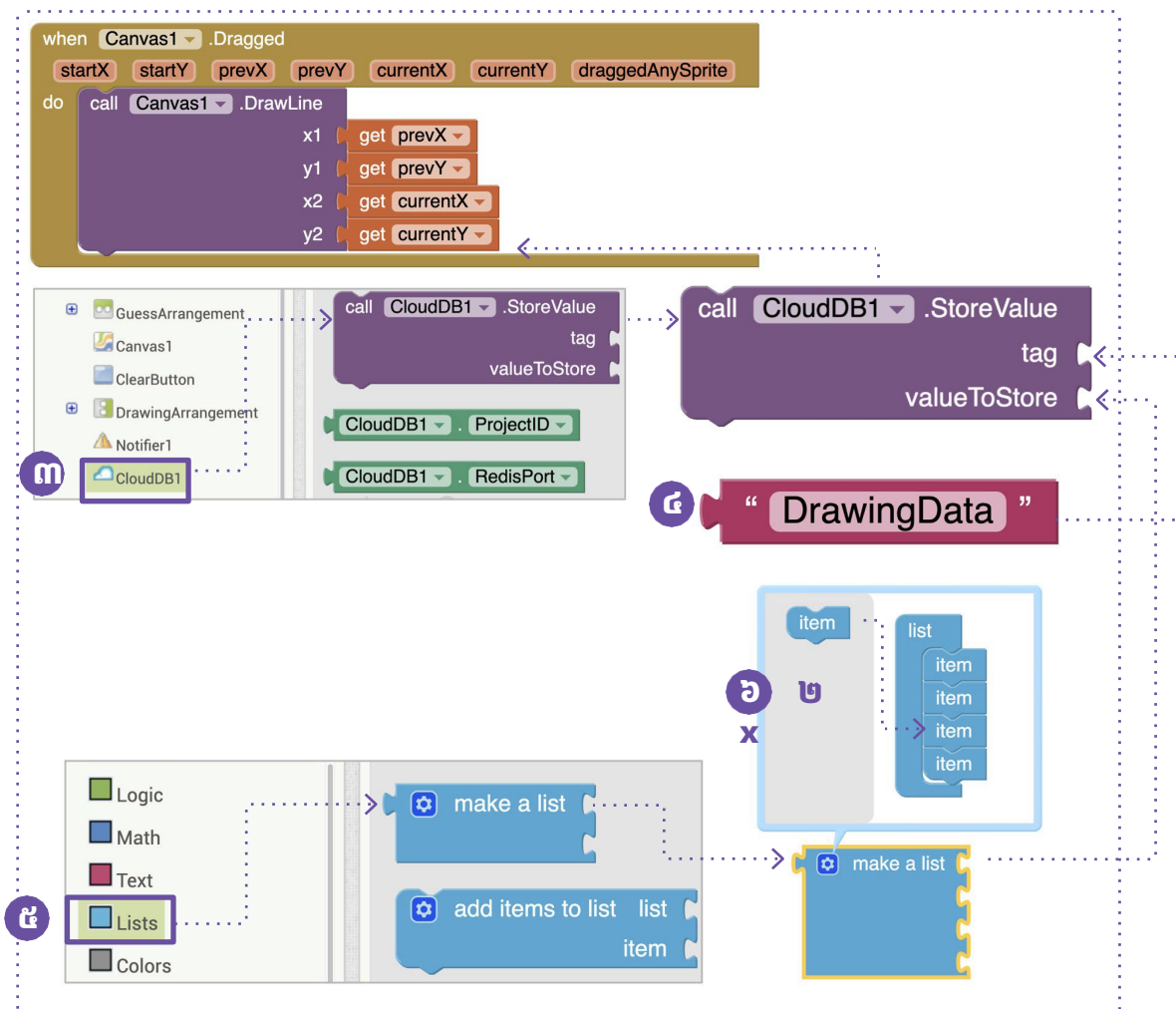


សាងសង់ប្លុក (BUILD THE BLOCKS)

- ១ ២ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកបានបើកអេក្រង់អ្នកគូរ ហើយស្ថិតនៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

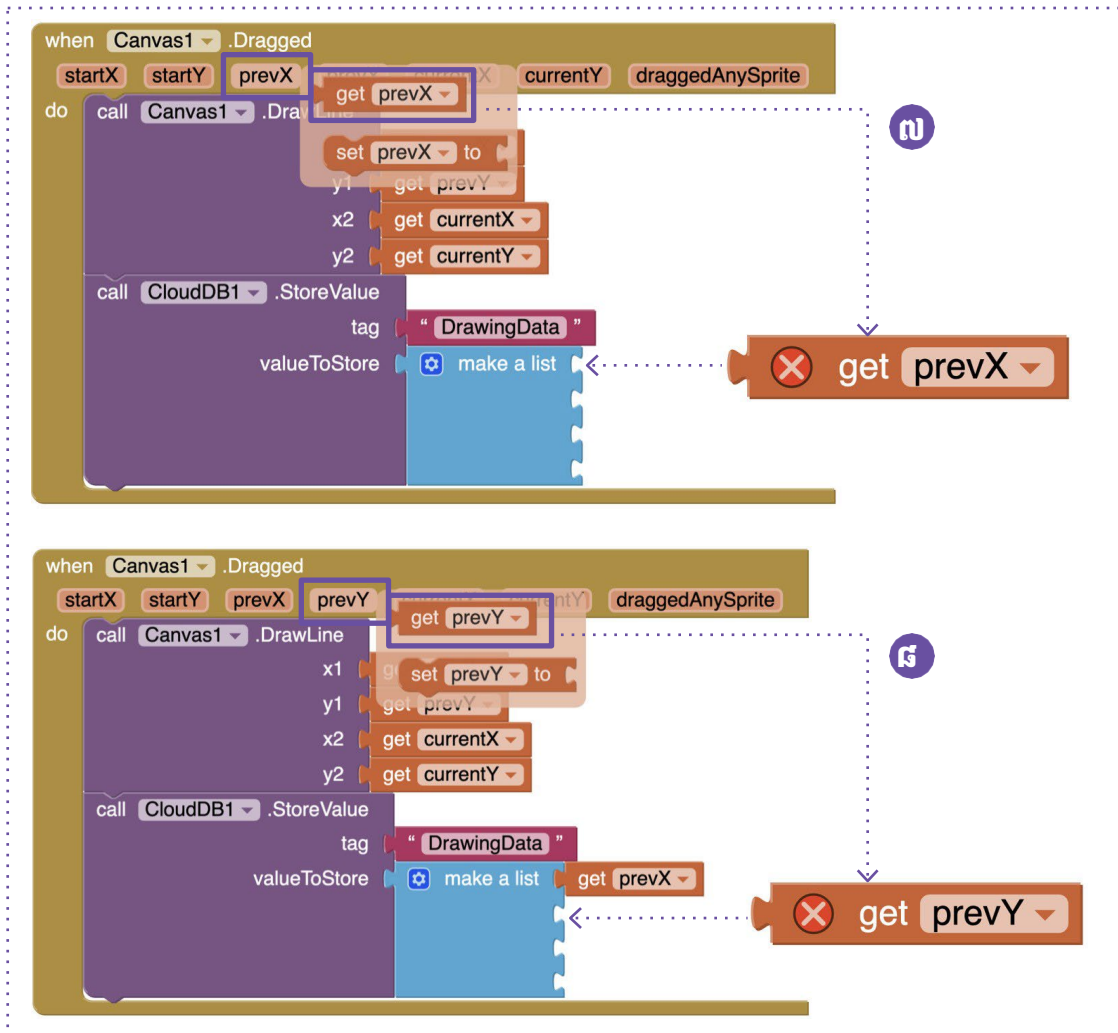


- ៣ ទាញប្លុក **call CloudDB1.StoreValue** ចេញពីថត CloudDB1។
- ៤ រកមើលប្លុកផ្ទាំងមើលប្លុក (Blocks Viewer) ក្នុងដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ស្វែងរកប្លុកក្នុង **ទិន្នន័យ គំនូរ (DrawingData)** ហើយអូសរកទៅ **ស្លាក**។
- ៥ ៦ អូសប្លុក **បង្កើតបញ្ជី (make a list)** ចេញពីថតបញ្ជី **បន្ថែមធាតុ ២ ទៀត** ទៅធាតុ ២ ដែលមានស្រាប់ ហើយភ្ជាប់វាទៅប្លុក **តម្លៃរក្សាទុក**។

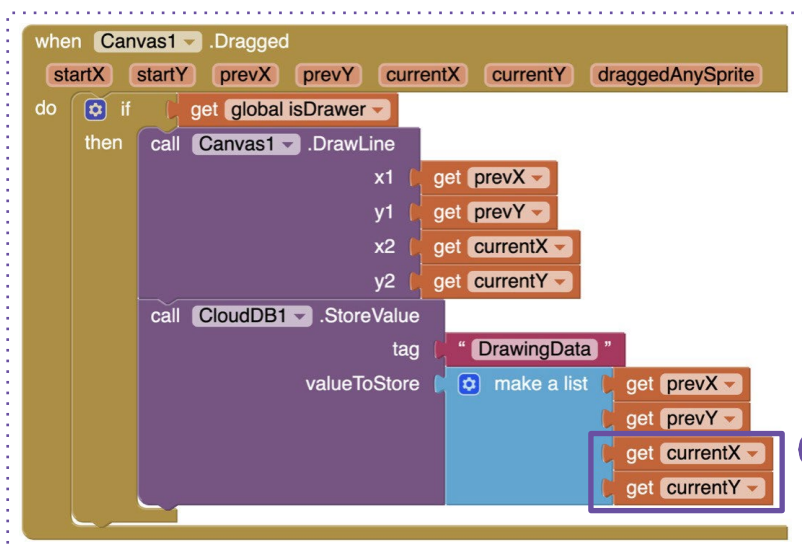


រក្សាទុកតួអក្សរដោយទៅក្នុង CLOUDDB

- អូសកណ្តុរលើប្លុក **prevX**, **prevY**, **currentX**, និង **currentY** ចេញពីប្លុកនៅពេល **Canvas1.Dragged** ហើយភ្ជាប់ប្លុកទាំងនោះទៅប្លុក **បង្កើតបញ្ជី**។

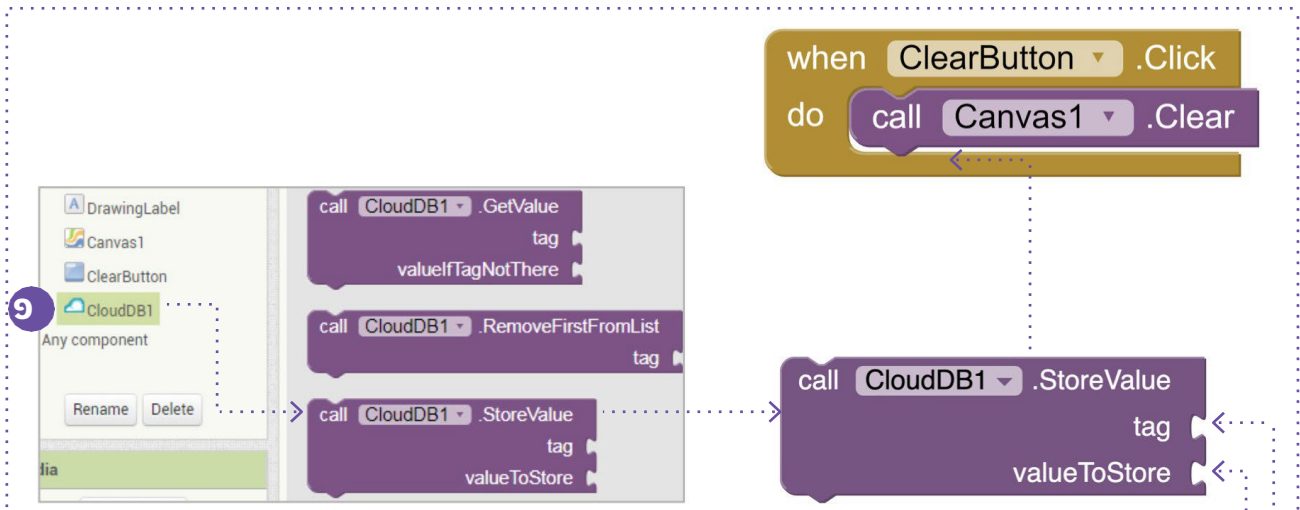


- ធ្វើដូចគ្នាចំពោះប្លុកដែលនៅសល់៖ **currentX** និង **currentY**។

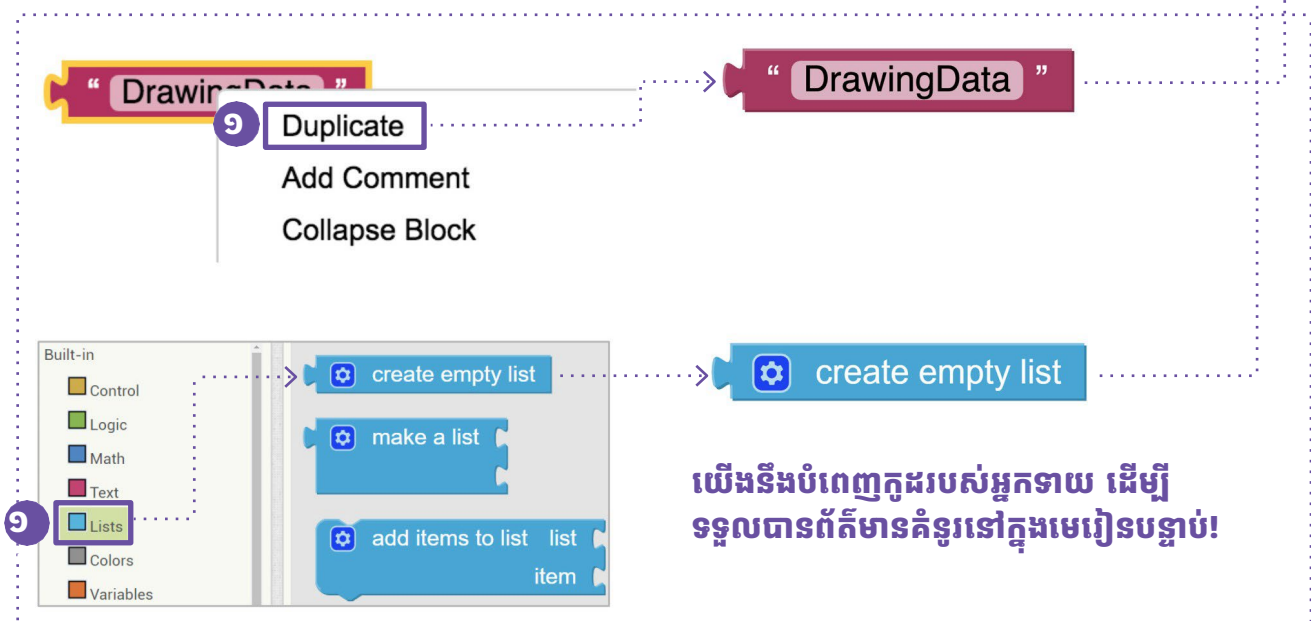


លុបគំនូរ (CLEAR THE DRAWING)

- ▶ នៅពេលដែលអ្នកគូរលុបអេក្រង់ ពួកគេត្រូវធ្វើសារទៅកាន់ចេប្លេតផ្សេងទៀត ដើម្បីលុបអេក្រង់ដែរ។
- ▶ ដើម្បីផ្តល់សញ្ញាដល់អ្នកទាយក្នុងការលុបផ្ទាំងសម្រាប់គូស យើងនឹងរក្សាទុកបញ្ជីទទេដោយប្រើស្លាក "ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)" នៅក្នុង CloudDB។



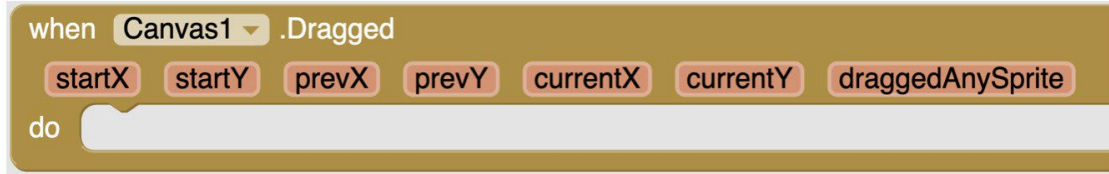
- ▶ មើលនៅក្នុងផ្ទាំងមើលប្លុក (Blocks Viewer) សម្រាប់ប្លុកក្នុងដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ស្វែងរកប្លុក "ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)" ចុចកណ្តាប់ស្តាំ ហើយចម្លងប្លុក។



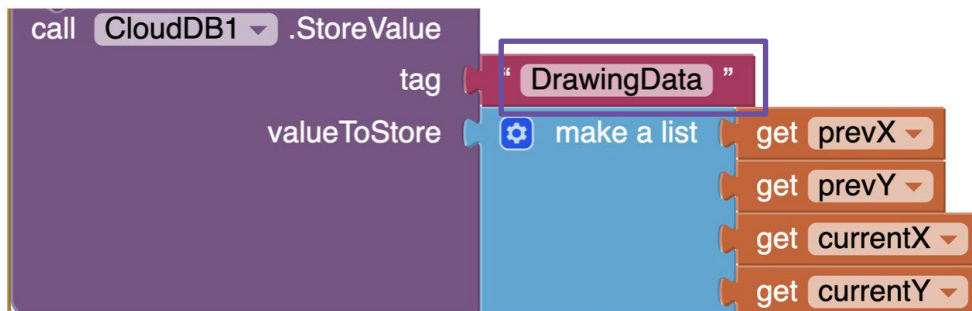
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



២ ការដាក់ឈ្មោះ និងអថេរ



៣ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

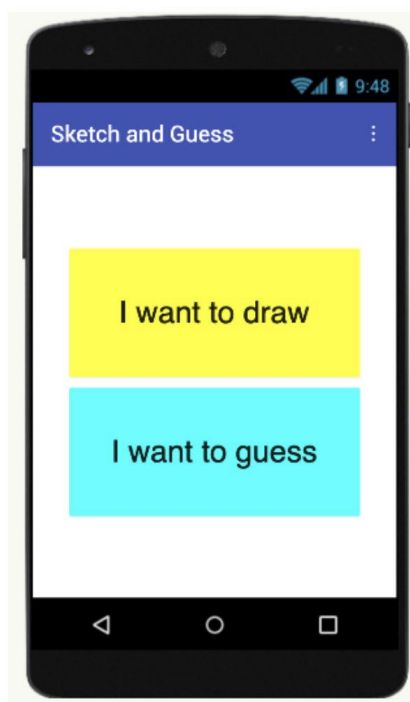


សកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ៖ គូរ និងទស្សន៍ទាយ

សកម្មភាពនេះជាការដើរតួសំដែងនៃលំនាំហ្គេមសម្រាប់ហ្គេមគូរ និងទាយ (Sketch and Guess)។ វាមានគោលបំណងបង្ហាញពីរបៀបដែល អ្នកគូរបញ្ជូនព័ត៌មានគំនូរទៅអ្នកទាយ តាមរយៈ CloudDB។

គ្រូសុំសិស្សស្ម័គ្រចិត្តបួននាក់មកខាងមុខបន្ទប់។ គួរឱ្យបំភ្លឺសិស្សគឺ អ្នកលេង១ អ្នកលេង២ CloudDB និង អ្នកប្រាស្រ័យទាក់ទងកម្មវិធី។

អ្នកលេង១ និងអ្នកលេង២ ម្នាក់ៗឈរនៅក្តារខៀនដោយគូសចតុកោណកែងដើម្បីតំណាងឱ្យថេរ្យតរបស់ពួកគេ និងអេក្រង់១ នៃកម្មវិធី។



១- អ្នកលេង ១ និង អ្នកលេង២ សម្រេចចិត្តលេងហ្គេមគូរ និងទាយ (Sketch and Guess)។

២- អ្នកលេង ១ ចុចប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់គូរ" នៅលើចតុកោណកែងរបស់ពួកគេ ហើយលុបប៊ូតុងដើម្បីបង្ហាញ អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen)។

៣- អ្នកលេង ២ ចុចប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់ទាយ" នៅលើចតុកោណកែងរបស់ពួកគេ ដើម្បីបង្ហាញ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)។

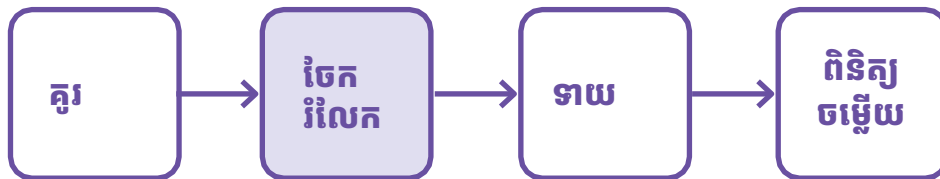
សកម្មភាពសិក្សាដោយមិនប្រើកុំព្យូទ័រ៖ គួរ និងទស្សន៍ទាយ

- ៤- អ្នកលេង ១ គួរបន្ទាត់នៅលើក្តារខៀនរបស់ពួកគេ។
- ៥- អ្នកប្រាស្រ័យទាក់ទងកម្មវិធី និយាយទៅកាន់អ្នកលេង ១ ថា «អ្នកត្រូវតែបញ្ជូនព័ត៌មាននោះទៅ CloudDB» ហើយប្រគល់ក្រដាសមួយសន្លឹកឱ្យអ្នកលេង ១ ដែលមានស្លាក «ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)» និងលេខចំនួន ៤ បង្ហាញក្នុងទម្រង់បញ្ជីនៃ prevx prevy currentx currenty សម្រាប់គួរបន្ទាត់។
- ៦- អ្នកលេង ១ សរសេរតម្លៃ ៤ សម្រាប់កូអរដោនេ x y នៃពិន្ទុចំនួន ២ ហើយប្រគល់វាទៅអ្នកប្រាស្រ័យទាក់ទង។
- ៧- អ្នកប្រាស្រ័យទាក់ទងប្រគល់វាទៅ CloudDB។
- ៨- CloudDB និយាយថា «សូមអរគុណ» ។ CloudDB សរសេរព័ត៌មានដូចគ្នានៅលើក្រដាសមួយសន្លឹកទៀត ហើយប្រគល់វាត្រឡប់ទៅឱ្យអ្នកប្រាស្រ័យទាក់ទងវិញដែលជាអ្នកប្រគល់ទៅឱ្យអ្នកលេង ២។
- ៩- អ្នកលេង ២ និយាយថា «វាហាក់ដូចជាខ្ញុំទទួលបានទិន្នន័យគំនូរមួយចំនួនពី CloudDB ។ តើតម្លៃអ្វី?» បន្ទាប់មកអ្នកលេង ២ និយាយតម្លៃទាំង ៤ ហើយបន្ទាប់មកគូសបន្ទាត់មួយដើម្បីផ្គូផ្គងតម្លៃមួយនៅលើក្តាររបស់អ្នកលេង ១ ។
- ១០- នេះអាចត្រូវបានធ្វើម្តងទៀតជាមួយនឹងតម្លៃ ៤ ផ្សេងទៀត។
- ១១- ជាជម្រើស អ្នកលេង ១ អាចនិយាយថា «ខ្ញុំចង់លុបជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស» ហើយលុបគំនូររបស់ពួកគេ។ បន្ទាប់មកពួកគេបញ្ជូនស្លាក «ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)» ដែលមានតម្លៃទសម្រាប់បញ្ជីទៅអ្នកប្រាស្រ័យទាក់ទងដែលប្រគល់វាទៅ CloudDB និងទៅអ្នកលេង ២ ។
- ១២- បន្ទាប់មក អ្នកលេង ២ លុបផ្ទាំងរបស់ពួកគេដើម្បីផ្គូផ្គង។

មេរៀនទី៤

គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការសរសេរកូដផ្នែកគំនូរបស់អ្នកទស្សន៍ទាយ

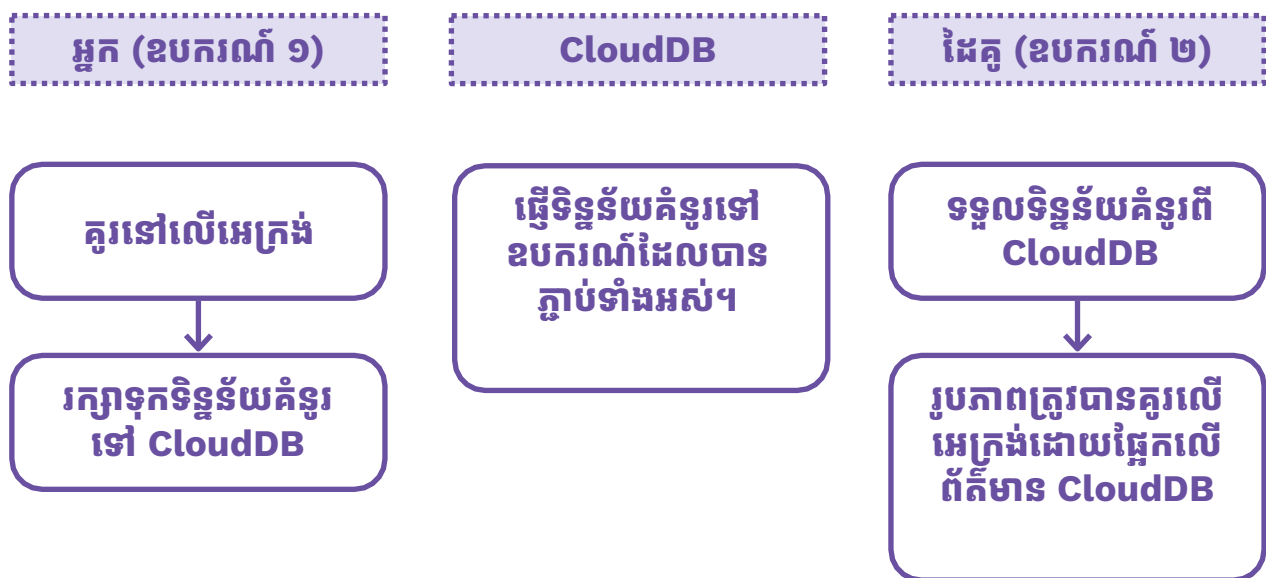
នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងសរសេរកូដផ្នែកគំនូរបស់អ្នកទាយ ដូច្នេះអ្វីដែលអ្នកគួរ គួរបង្ហាញនៅ លើអេក្រង់អ្នកទាយ ផងដែរ។



ការចាប់ផ្តើម

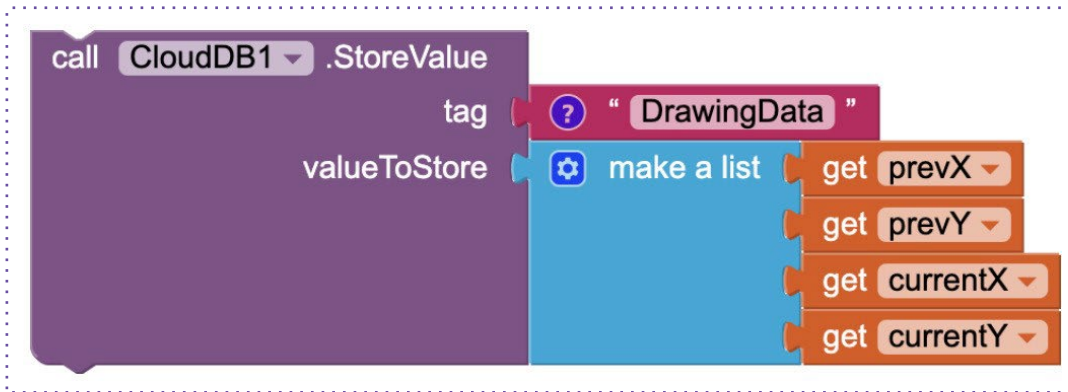
នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងប្រើសមាសធាតុ CloudDB ដើម្បីចែករំលែករវាងឧបករណ៍នានា។

► ពិនិត្យមើលដ្យាក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បំពេញចន្លោះទទេដោយ ក ខ ឬ គ។

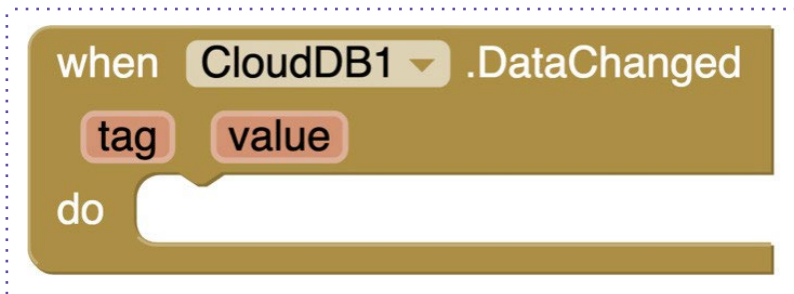


ដោយប្រើ CLOUDDB ដើម្បីគូរ

- ▶ ដើម្បីចែករំលែកទិន្នន័យជាមួយអ្នកប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ផ្សេងទៀត យើងត្រូវប្រើសមាសធាតុ CloudDB។ ចងចាំ ក្នុងមេរៀនទី៣ អ្នកគួរបានរក្សាទុកទិន្នន័យគំនូរដោយប្រើ **CloudDB1**។ **រក្សាតម្លៃទុក (StoreValue)**។



- ▶ CloudDB ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយស្វ័យប្រវត្តិនូវឧបករណ៍ទាំងអស់ដែលដំណើរការកម្មវិធីជាមួយនឹងព័ត៌មានដែលបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព។ អ្នកទាយត្រូវតែទទួលព័ត៌មាននោះ ហើយប្រើវាដើម្បីគូសបន្ទាត់នៅលើឧបករណ៍របស់ពួកគេ។ នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងប្រើប្រាស់ **នៅពេលទិន្នន័យ CloudDB បានផ្លាស់ប្តូរ (when CloudDB.DataChanged)** ដើម្បីបង្ហាញគំនូរនៅលើ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)។

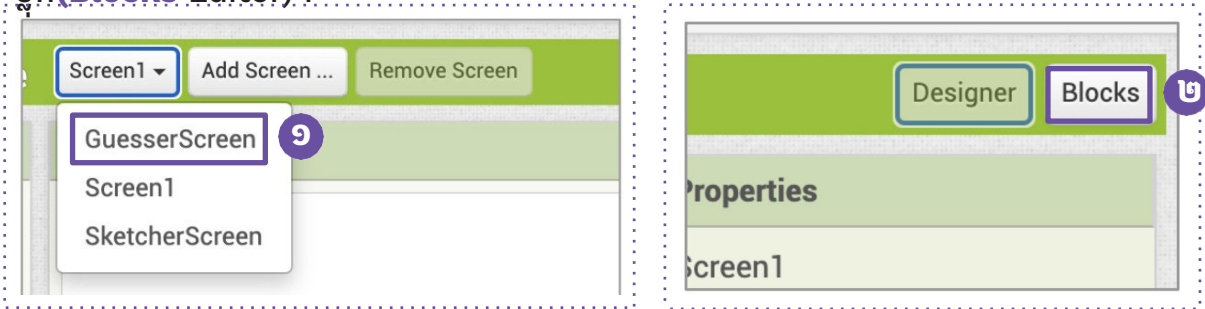


- ▶ ស្លាកដូចគ្នា «ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)» នឹងត្រូវបានប្រើនៅក្នុងមេរៀននេះ ដោយសារយើងកំពុងចែករំលែកទិន្នន័យដូចគ្នារវាងឧបករណ៍របស់អ្នកប្រើប្រាស់។

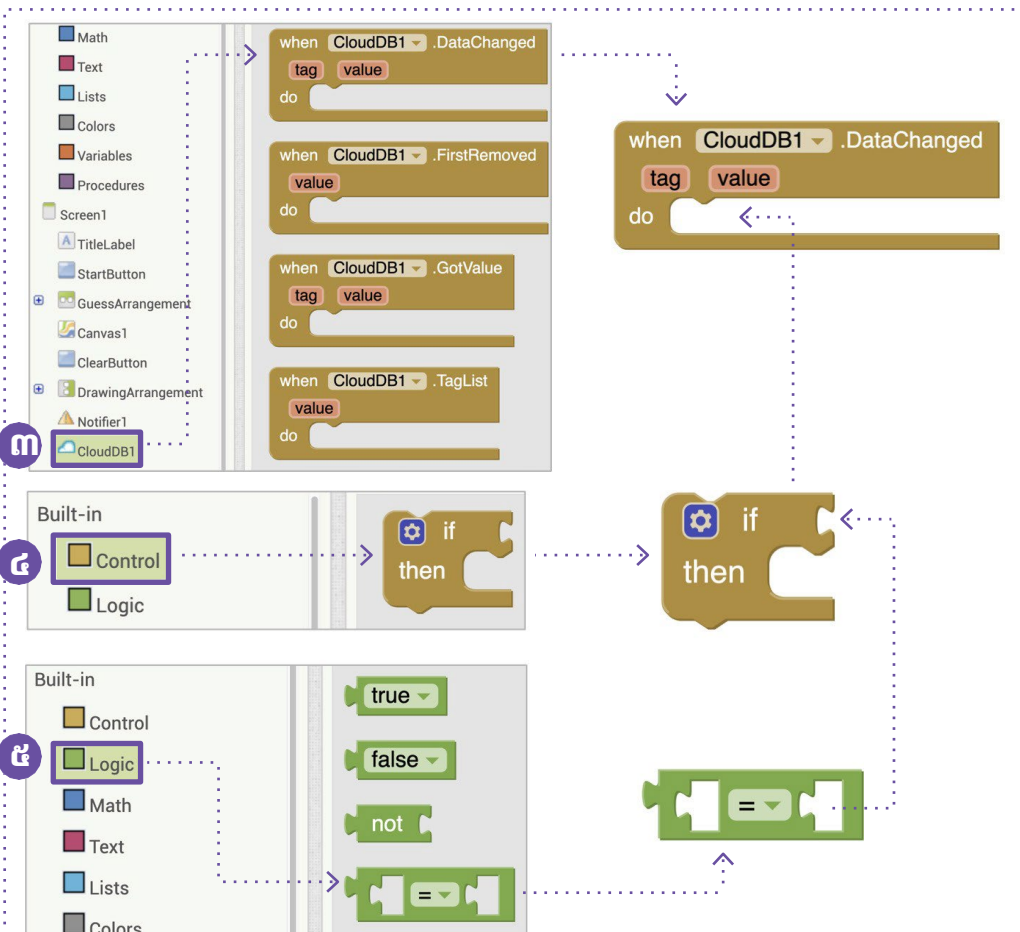
ស្លាក	អត្ថន័យ	អ្នកគូររូប (អ្នក)	អ្នកទាយ (ដៃគូ)
	ចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់សម្រាប់ការគូរ	រក្សាទុកកូអរដោនេនៃគំនូរ	ទទួលបានកូអរដោនេនៃគំនូរ

ទទួលបានកូអរដោនេពី CLOUDDB

- ▶ បើកគម្រោងរបស់អ្នកដែលបានបង្កើតនៅក្នុងមេរៀនទី៣។ បើមិនទាន់បញ្ចប់ផ្នែក ៣ ទេ ចូរស្នើសុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក។
- ▶ ១ ២ ប្តូរទៅ **អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)** ហើយត្រូវប្រាកដថាអ្នកស្ថិតនៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក(Blocks Editor)។

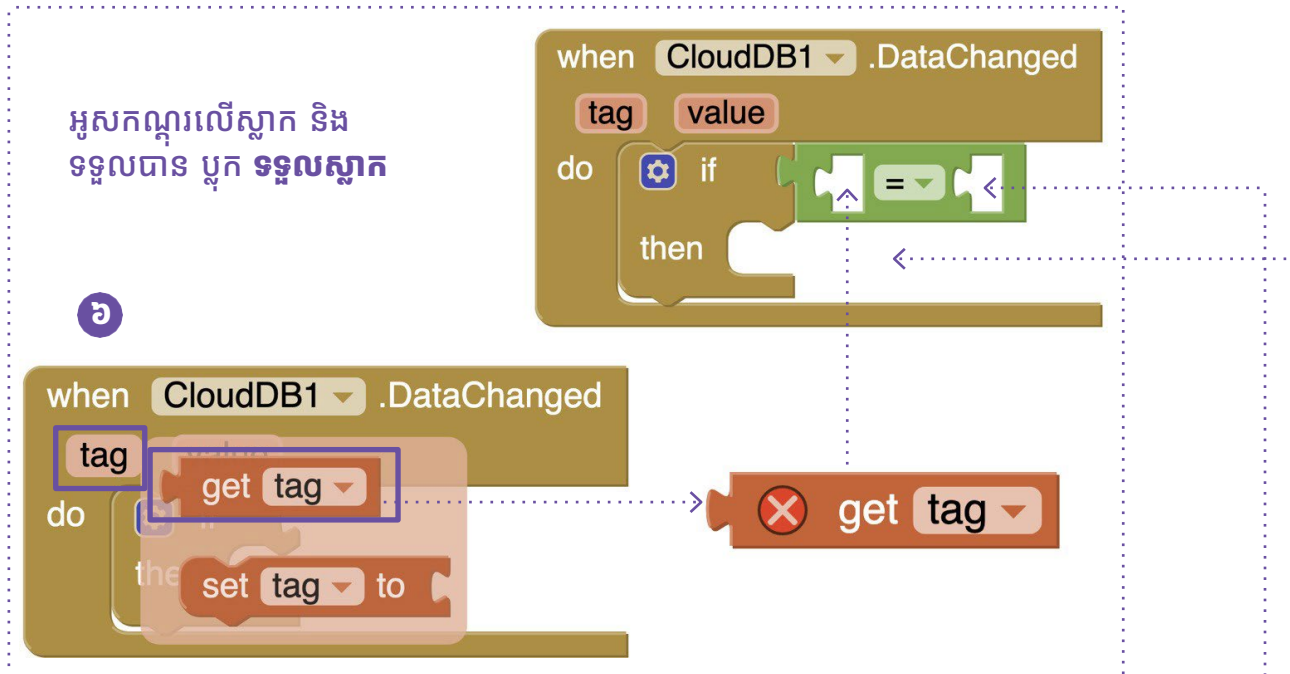


- ▶ នៅពេលដែលដៃគូរបស់អ្នកបន្ទាត់ វាត្រូវបានរក្សាទុកនៅលើម៉ាស៊ីនមេ CloudDB ដោយប្រើប្លុក **តម្លៃរក្សាទុក CloudDB (CloudDB.StoreValue)**។ ដើម្បីស្វែងរកការផ្លាស់ប្តូរ ប្លុក**ទិន្នន័យ CloudDB បានផ្លាស់ប្តូរ (CloudDB1.DataChanged)**។
- ▶ ៣ ទាញប្លុក **ទិន្នន័យ CloudDB បានផ្លាស់ប្តូរ (CloudDB1.DataChanged)** ចេញពីថត **CloudDB1**។
- ▶ ៤ ៥ ដោយសារស្លាកជាច្រើនអាចត្រូវបានរក្សាទុកទៅក្នុង CloudDB យើងត្រូវពិនិត្យ និងធ្វើឱ្យប្រាកដថាយើងមានស្លាកត្រឹមត្រូវ “ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)”។

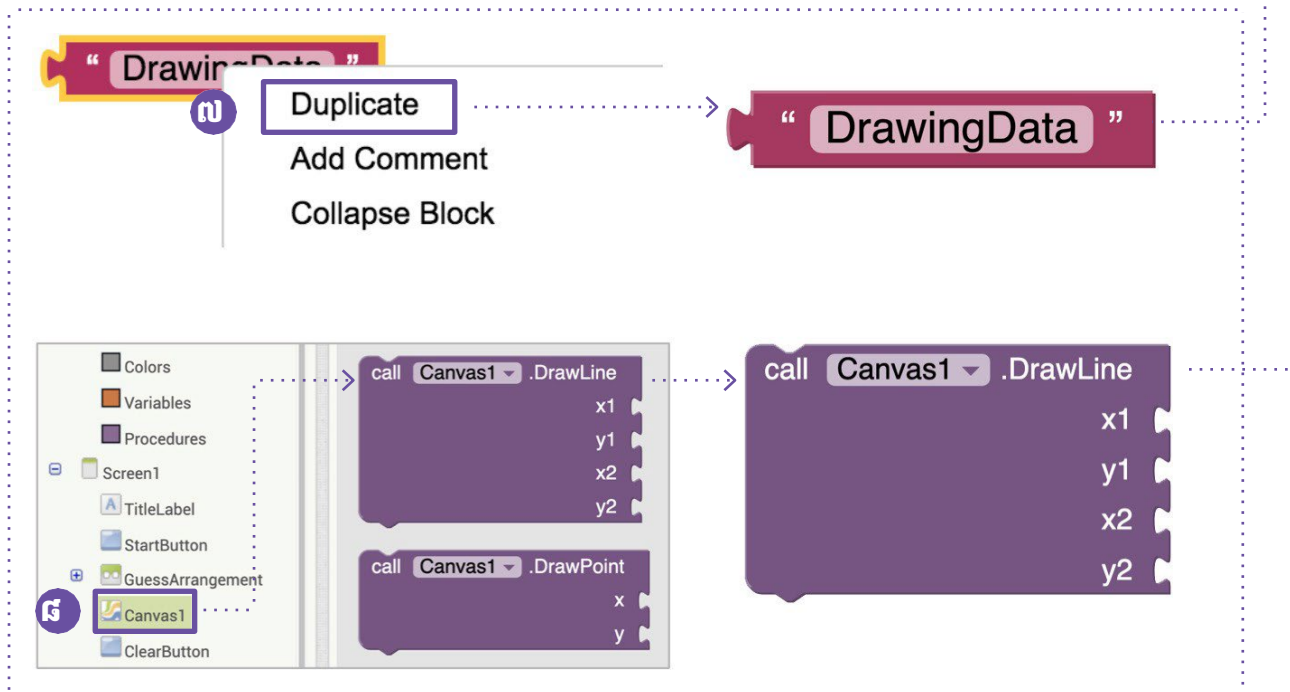


ពិនិត្យស្នាក់ត្រឹមត្រូវសម្រាប់ការគូបន្ទាត់

- ▶ ខ គូបន្ទាត់បានលុះត្រាតែស្នាក់ស្មើនឹង “ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)”។



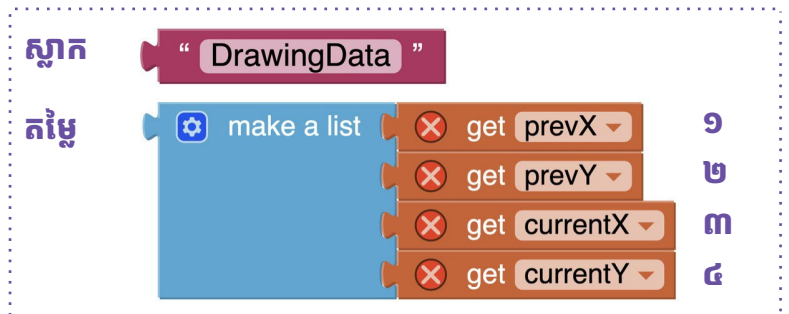
- ▶ ៧ ៨ មើលក្នុងវីនដូ ផ្ទាំងមើលប្លុក សម្រាប់ប្លុកកូដដែលបានផ្តល់ឱ្យ។
ស្វែងរកប្លុកកូដ “ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)” ចុចកណ្តុរស្តាំលើវា ហើយ ចម្លង ប្លុក។



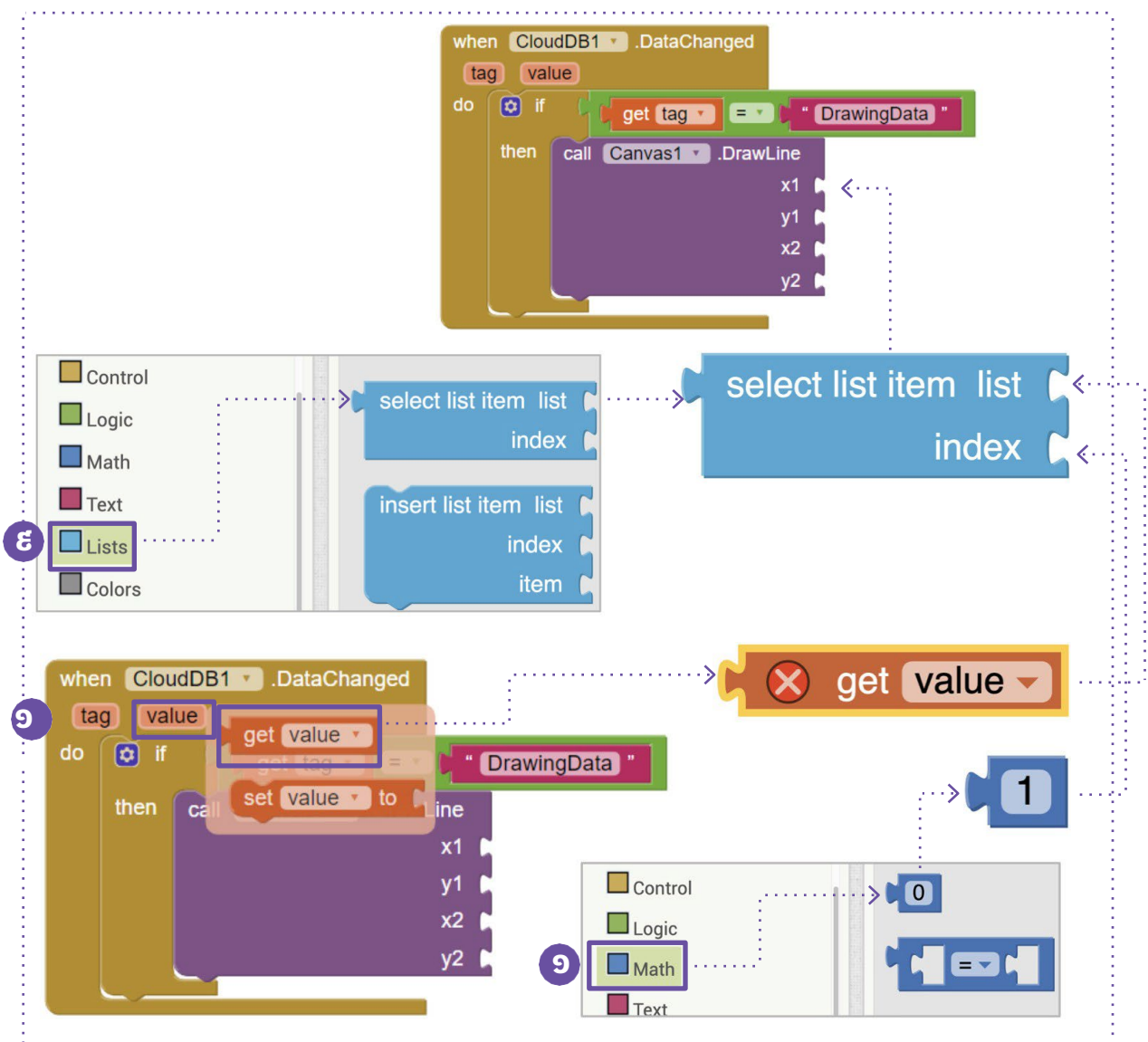
- ▶ តើអ្នកចាំពីរបៀបដើម្បីទទួលបានធាតុពីបញ្ជីទេ?

ទទួលបានទិន្នន័យគំនូរពី CLOUDB

- ឈ្មោះរបស់ស្លាកគឺ “ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)” ខណៈពេលដែលតម្លៃនៃស្លាកនោះគឺជាបញ្ជីដែលបានរក្សាទុក។

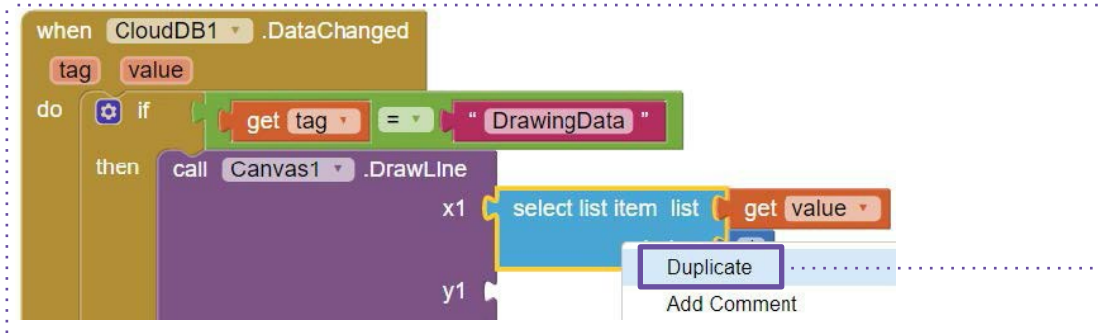


- ៩ យើងត្រូវជ្រើសរើសធាតុនីមួយៗក្នុងបញ្ជី ដើម្បីទទួលបានតម្លៃទាំងបួនរបស់យើងដើម្បីបញ្ជូនទៅក្នុង `call Canvas1.DrawLine`។
- ១០ ១១ អូសកណ្តុរលើតម្លៃ ហើយអូសប្លុកទាញតម្លៃ (get value) ទៅប្លុក ជ្រើសរើសធាតុក្នុងបញ្ជី (select list item)។



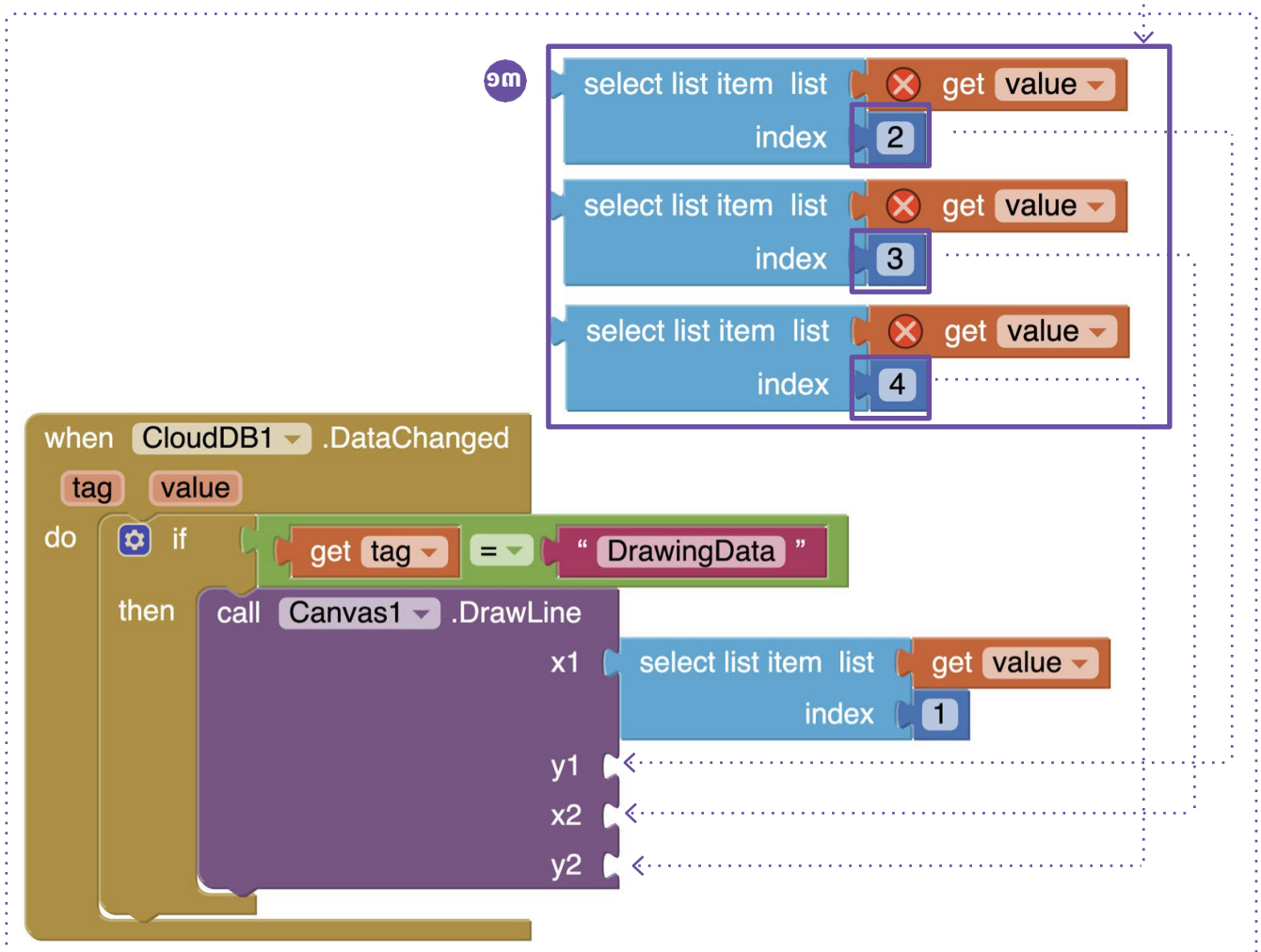
ទទួលបានទិន្នន័យគំនូរពី CLOUDDB (ត)

► ១២ ចម្លងប្លុក ជ្រើសរើសធាតុក្នុងបញ្ជី (select list item)



១២

► ១៣ ធ្វើឡើងវិញសម្រាប់ធាតុពីរផ្សេងទៀត ហើយភ្ជាប់ទៅក្នុងចន្លោះ **y1 x2** និង **y2** ក្នុង **call Canvas1.DrawLine**។ កុំភ្លេចប្តូរសន្ទស្សន៍ដូចដែលបានបង្ហាញ។

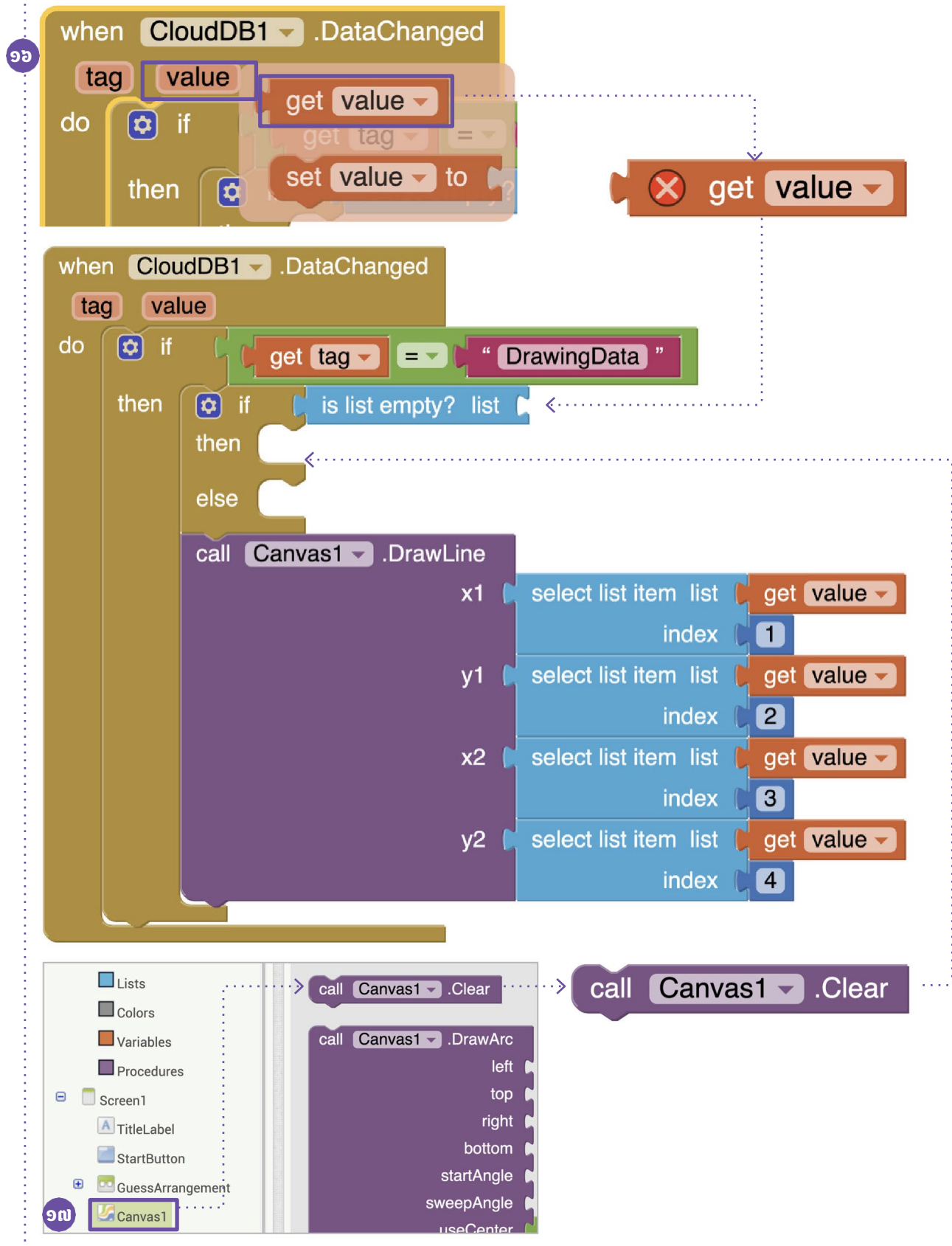


► នៅក្នុងប្លុក **when CloudDB1.DataChanged** អ្នកចង់ពិនិត្យមើលថាតើ “ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)” ជាបញ្ជីទទេឬទេ? ប្រសិនបើនោះជាករណីនោះ អ្នកដឹងថានោះជាសញ្ញាដើម្បីជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស។



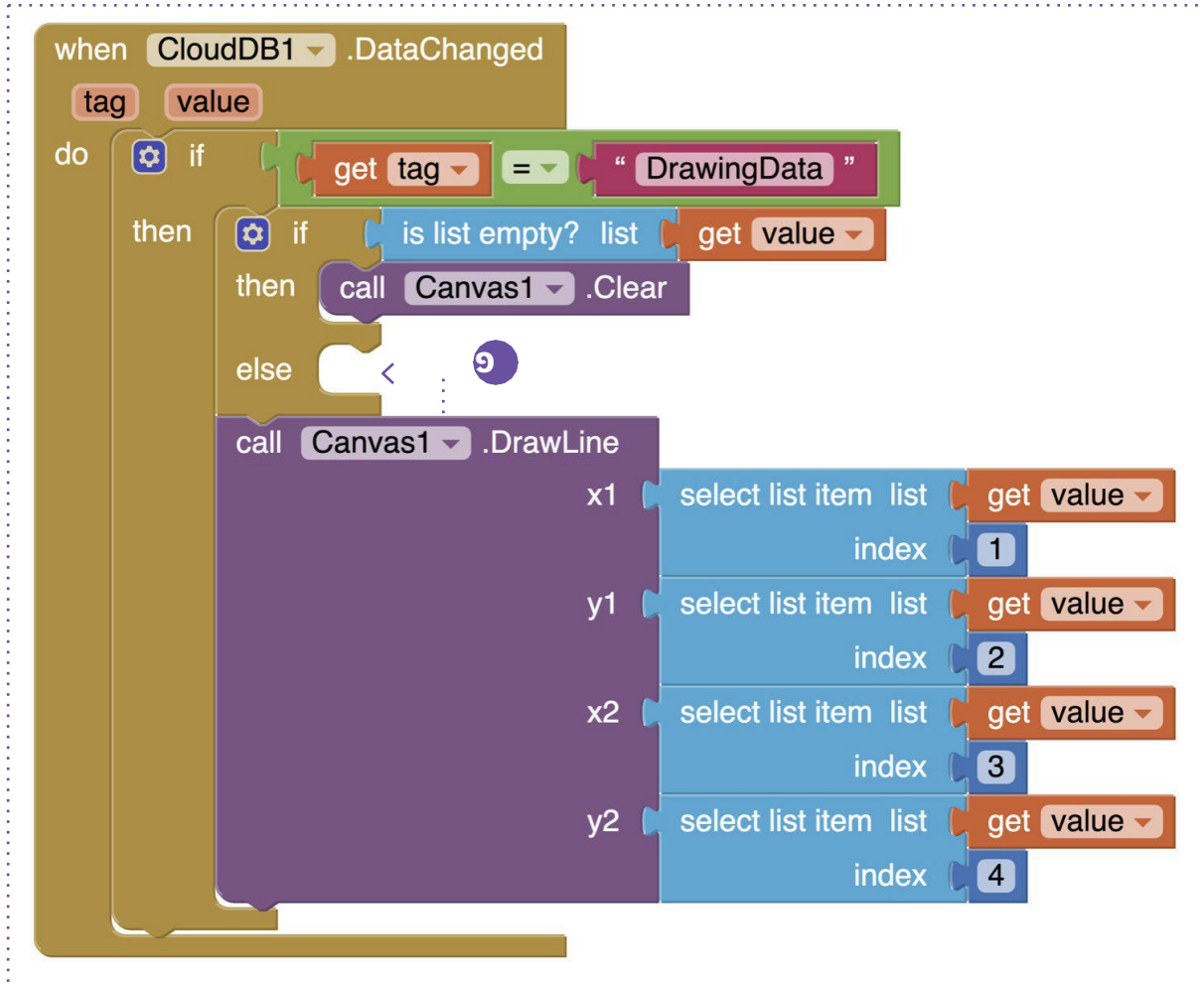
ការជម្រុញសម្រាប់គូស (ត)

▶ អ្នកត្រូវពិនិត្យមើលថា តើតម្លៃគឺជាបញ្ជីទេឬទេ? ប្រសិនបើវាទេ ជម្រុញសម្រាប់គូស។



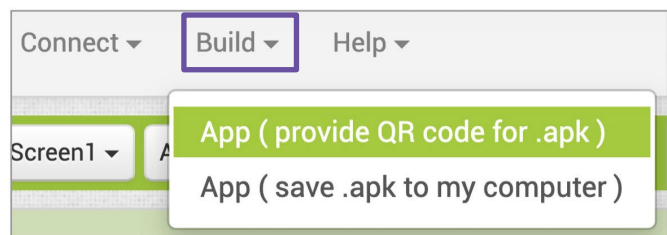
ការជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស (ត)

- ១៨ ជាចុងក្រោយ សូមផ្លាស់ទី **call Canvas1.DrawLine** ទៅផ្នែកផ្សេងទៀតនៃប្លុកប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)។



- ១៩ សាកល្បងជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បង្កើត apk ដោយប្រើជម្រើសកូដ QR ស្ដេនកូដ QR ហើយទាញយក និងដំឡើង apk នៅលើឧបករណ៍នីមួយៗរបស់អ្នក។ តើមនុស្សម្នាក់អាចគូរ និងម្នាក់ទៀតអាចមើលឃើញរូបដែលត្រូវបានគូរនៅលើឧបករណ៍របស់ពួកគេដែរឬទេ?

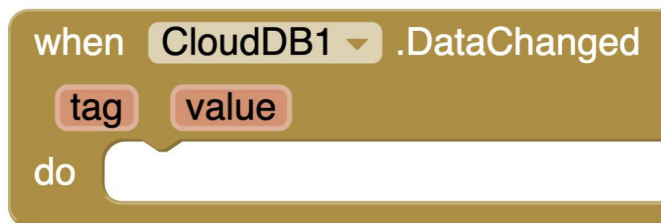
រាងអ្នក និងដៃគូរបស់អ្នក សម្រេចចិត្តថាអ្នកណានឹងគូរ ហើយអ្នកណានឹងទាយ។ ចុចប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់គូរ" ("I want to draw") ឬ "ខ្ញុំចង់ទាយ" ("I want to guess") អាស្រ័យលើតួនាទីដែលអ្នកជ្រើសរើស។



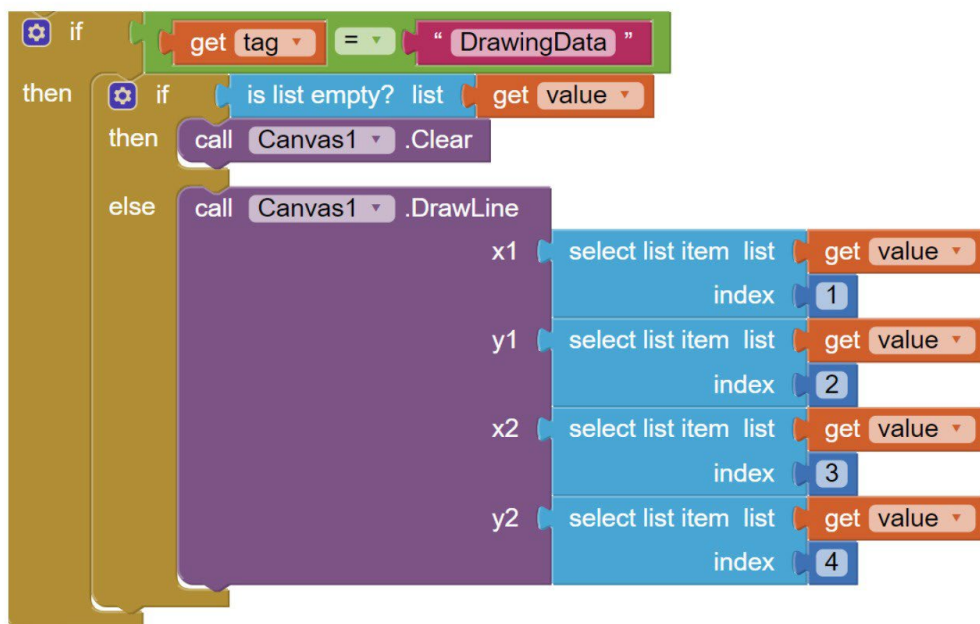
គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៤។

១ ព្រឹត្តិការណ៍



២ លក្ខខណ្ឌ



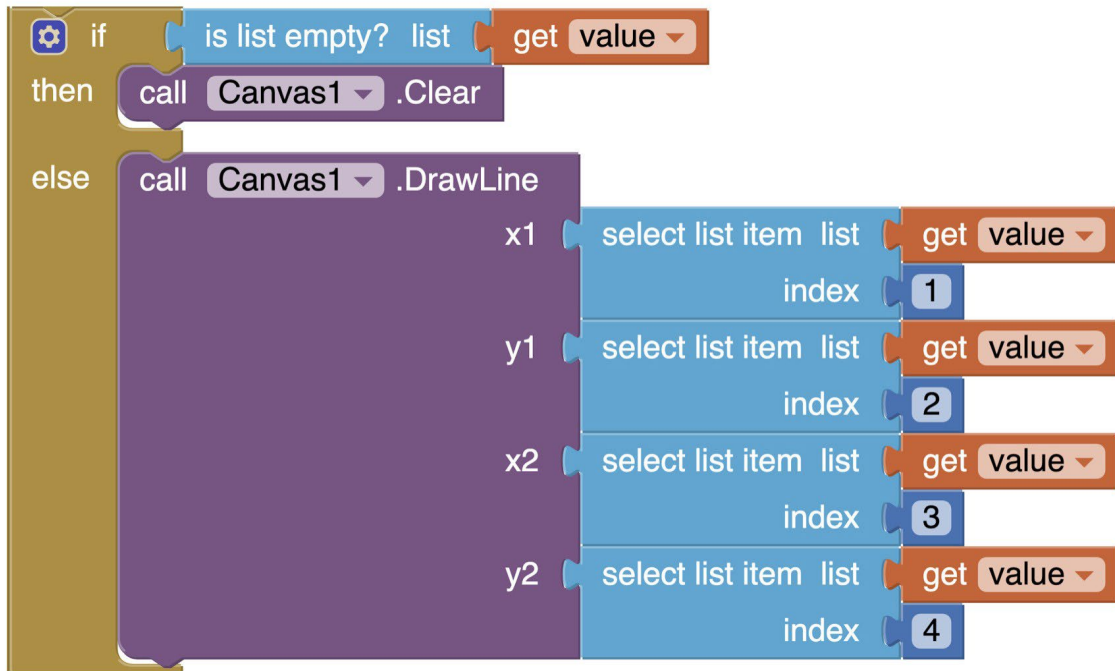
៣ ការដាក់ឈ្មោះ និងអថេរ



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៤។

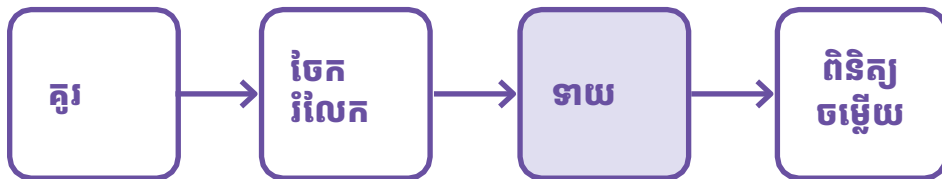
៤ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ



មេរៀនទី៥

គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការចែករំលែកគំនូរជាមួយអ្នកទស្សន៍ទាយ

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងសរសេរក្នុងការចែករំលែកនូវអ្វីដែលអ្នកគូរ (Sketcher) កំពុងគូរ ដើម្បីឱ្យអ្នកទាយអាចពិនិត្យមើលថាតើវាត្រឹមត្រូវឬទេ?



លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍

- នៅក្នុងមេរៀនទី៤ អ្នកបានបង្កើតកម្មវិធីគូរ និងទាយ (Sketch and Guess) ប៉ុន្តែវាជាការល្អប្រសិនបើអ្នកទាយអាចទាយអ្វីដែលកំពុងត្រូវបានគូរ ហើយពិនិត្យមើលថាតើចម្លើយរបស់ពួកគេត្រឹមត្រូវឬអត់។

ដើម្បីធ្វើដូច្នេះអ្នកគូរ (Sketcher) ត្រូវការធ្វើគំនូរបច្ចុប្បន្នទៅឧបករណ៍ផ្សេងទៀត ដើម្បីឱ្យកម្មវិធីអាចពិនិត្យមើលថា តើការទាយត្រូវឬទេ?

ក- មើលអ្វីដែល អ្នកគូរ (Sketcher) គូរ

ខ- បង្ហាញសម្ភារៈចែងនូវសម្រាប់ការគូរ

អ្នកគូររូប (Sketcher)

ចុចប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់គូរ" ("I want to draw")



អ្នកគូរ (Sketcher) គូរតាមប្រធានបទ

អ្នកទាយ (Guesser)

ចុចប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់ទាយ" ("I want to guess")



ស្វែងយល់អំពីស្លាក

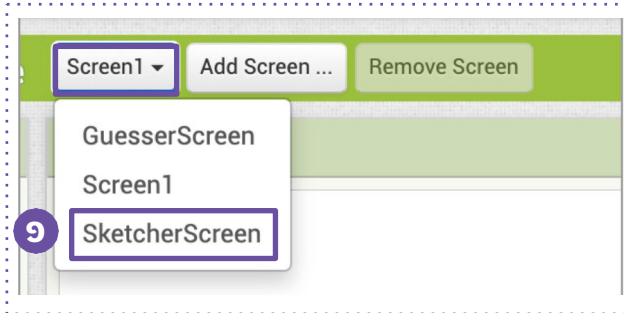
- ស្លាក និងតម្លៃថ្មី នឹងត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុង CloudDB ដើម្បីជួយអ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់ លេងហ្គេម។ “**គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CurrentDrawing)**” នឹងត្រូវបានកំណត់ ដោយចៃដន្យដោយអ្នកគូរ (Sketcher) ហើយត្រូវបានរក្សាទុក ដើម្បីឲ្យអ្នកទាយ (Guessers) អាចទទួលបានព័ត៌មាន សម្រាប់ពិនិត្យមើលការទាយត្រឹមត្រូវ។

សូមមើលតារាងខាងក្រោមសម្រាប់ស្លាកដែលប្រើក្នុងកម្មវិធីនេះ។

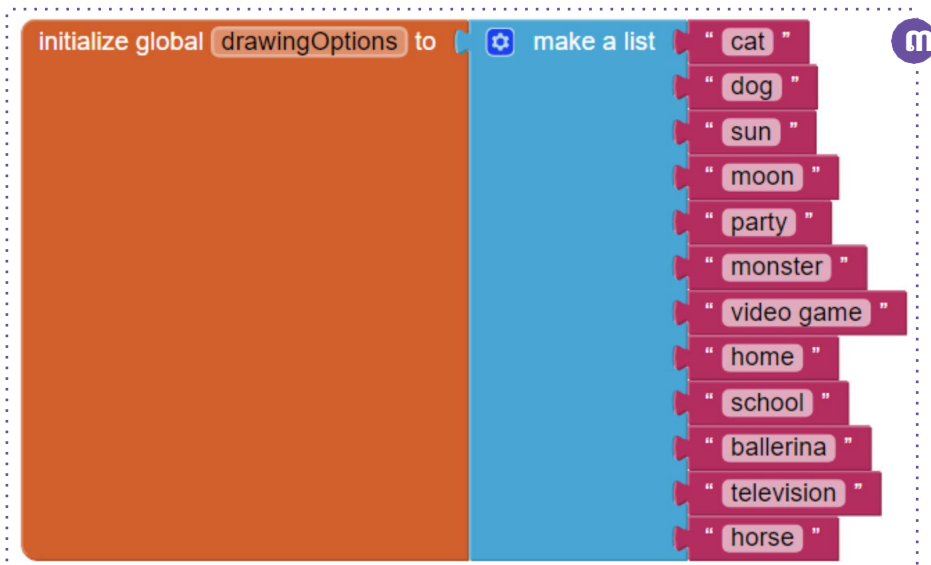
ស្លាក	អត្ថន័យ	អ្នកគូររូប (Sketcher)	អ្នកទាយ (Guesser)
 “DrawingData”	ចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់សម្រាប់ការគូរ	រក្សាទុកកូអរដោនេនៃគំនូរ	ទទួលបានកូអរដោនេនៃគំនូរ
 “CurrentDrawing”	អ្វីដែលកំពុងត្រូវបានគូរ	រក្សាទុកសម្ភារៈដែលបានបង្កើតដោយចៃដន្យដើម្បីគូរ	យកធាតុដែលកំពុងត្រូវបានគូរសម្រាប់ការពិនិត្យចម្លើយ

ពិនិត្យមើលប្លុកដែលផ្តល់ឱ្យ

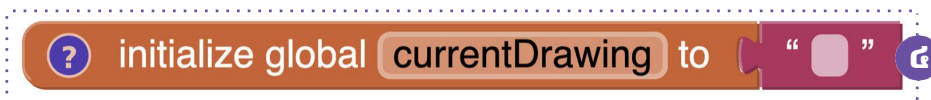
- ▶ ១ ២ បើកគម្រោងរបស់អ្នកដែលបានបង្កើតនៅក្នុងមេរៀនទី៤។ បើមិនទាន់បញ្ចប់ផ្នែក ៤ ទេ ចូរស្នើសុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក។ ត្រូវប្រាកដថាអ្នកស្ថិតនៅក្នុង **អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen)** និងនៅក្នុង **ផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)**។



- ▶ ៣ ពិនិត្យធាតុនៅក្នុង **drawingOptions list** ដែលត្រូវបានប្រើសម្រាប់ប្រធានបទគំនូរ (មានស្រាប់សម្រាប់អ្នក)។ កែប្រែសម្ភារៈតាមដែលអ្នកចង់បាន។

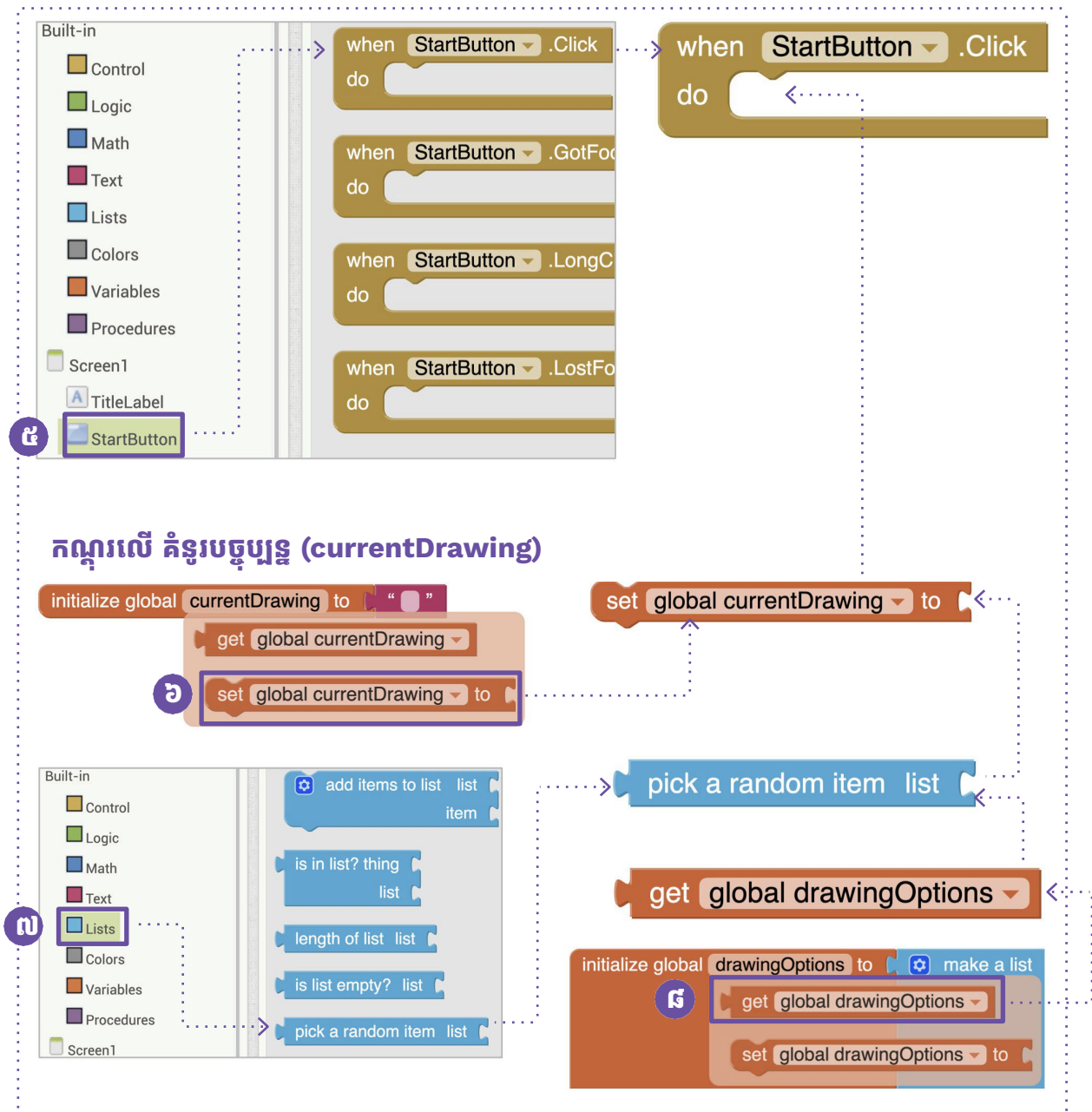


- ▶ ៤ សូមកត់សម្គាល់ផងដែរនូវអថេរ “គំនូរច្បាប់ (CurrentDrawing)” ដែលនឹងត្រូវបានប្រើដើម្បីរក្សាទុកសម្ភារៈចែងនៅក្នុង drawingOptions។

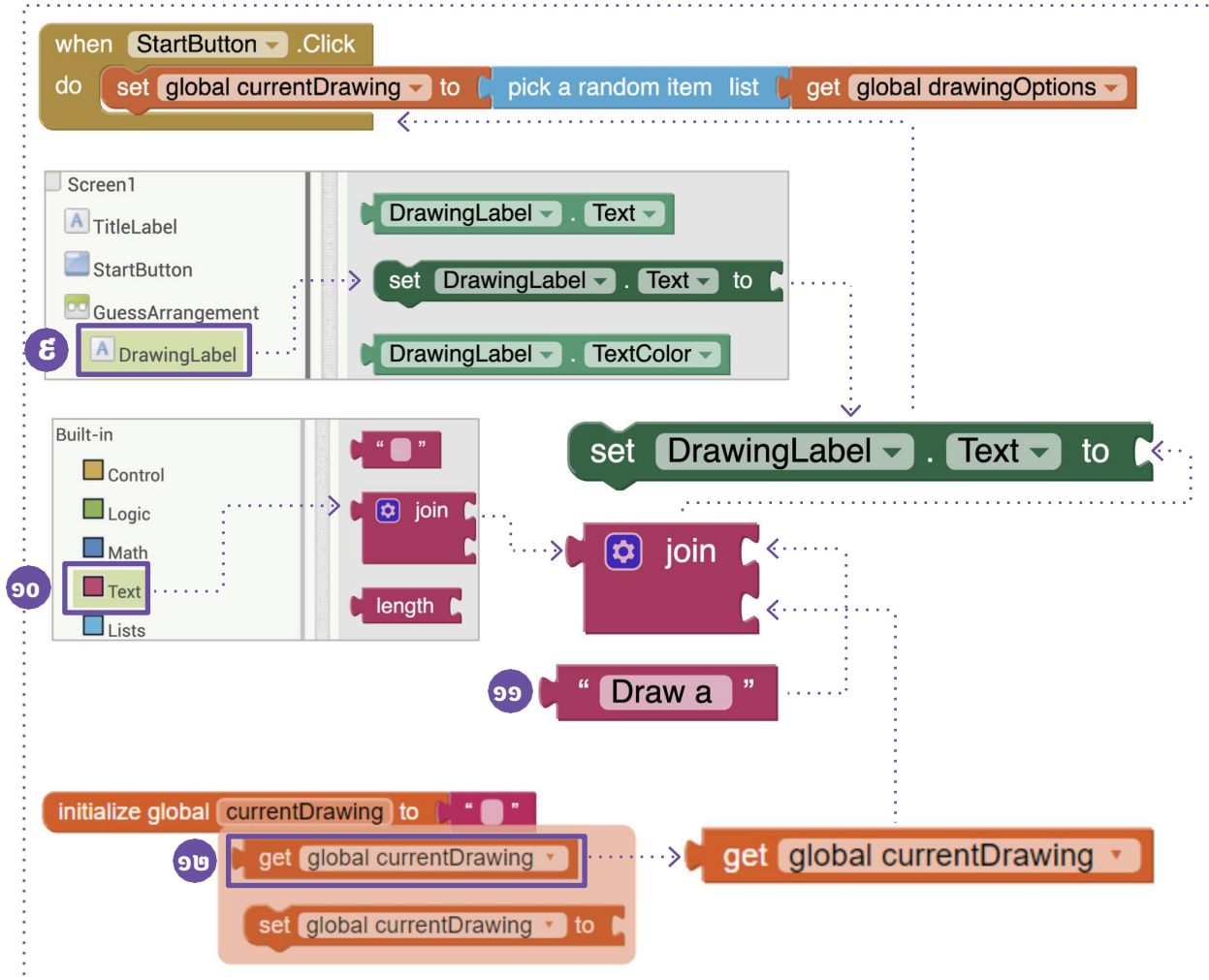


■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

- ▶ ៥ ទាញប្លុក នៅពេលចុចប៊ូតុងចាប់ផ្តើម (when StartButton.Click) ចេញ។
- ▶ ជ្រើសរើសសម្ភារៈចែងឱ្យបញ្ជី drawingOptions បន្ទាប់មករក្សាទុកវាទៅក្នុងអថេរ currentDrawing។



► ៥ ទាញយក a set `DrawingLabel.Text` to ចេញ។



▶ រកមើលនៅក្នុងវីដេអូ ផ្ទាំងមើលប្លុក (Blocks Viewer) សម្រាប់ប្លុកកូដដែលបានផ្តល់ឱ្យ។

ស្វែងរកប្លុកកូដ “គូរ (Draw a)” ហើយភ្ជាប់វាទៅធាតុដំបូងនៃប្លុកចូលរួម។

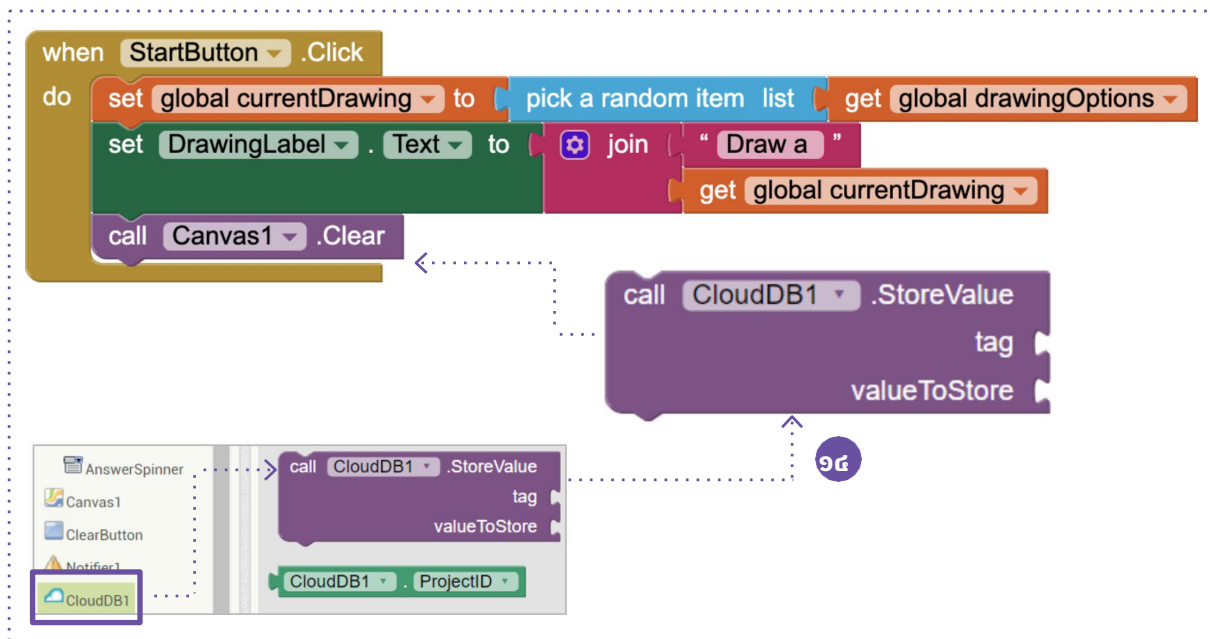
រក្សា គំនូរច្បាប់ (CURRENTDRAWING) ទុកនៅក្នុង CLOUDDB

- ១៣ ដោយអ្នកគូរ (Sketcher) កំពុងចាប់ផ្តើមរូបភាពថ្មី ជម្រះផ្ទាំងសម្រាប់គូស។



- អ្នកគូរ (Sketcher) នឹងរក្សាទុកគំនូរច្បាប់នៅក្នុង CloudDB ដើម្បីអាចត្រូវបានបញ្ជូនទៅអ្នកទាយ (Guessers)។ អ្នកនឹងប្រើស្លាក “គំនូរច្បាប់ (CurrentDrawing)”។

- ១៤ ទាញយក តម្លៃរក្សាទុក CloudDB1 (CloudDB1.StoreValue) មួយចេញ។



រក្សា គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CURRENTDRAWING) ទុកនៅក្នុង CLOUDDB (ត).....

- ▶ បន្ថែមប្លុក ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData) ទៅចន្លោះស្លាក ហើយប្លុក បង្កើតបញ្ជីទទេ (create empty list) ទៅចន្លោះ តម្លៃទៅហាង (valueToStore) ដើម្បីឲ្យផ្ទាំងសម្រាប់គូសរូបសំ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen) ត្រូវបានសម្អាតនៅពេលដែលប៊ូតុងចាប់ផ្តើម(StartButton)នៃអេក្រង់អ្នកគូសរូប(SketcherScreen) ត្រូវបានចុច។
- ▶ រកមើលនៅក្នុងវីនដូ ផ្ទាំងមើលប្លុក (Blocks Viewer) សម្រាប់ប្លុកកូដដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ស្វែងរកប្លុកកូដ “ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData)” ចុចកណ្តុរស្តាំលើវា ហើយស្ម័គ្រប្លុកនោះ។

The screenshot shows the Scratch Blocks Editor with the following code blocks:

```

when StartButton.Click
do
  set global currentDrawing to pick a random item list get global drawingOptions
  set DrawingLabel.Text to join "Draw a " get global currentDrawing
  call Canvas1.Clear
  call CloudDB1.StoreValue
    tag
    valueToStore
  
```

Below the code, a search for the "DrawingData" block is shown. The search results include:

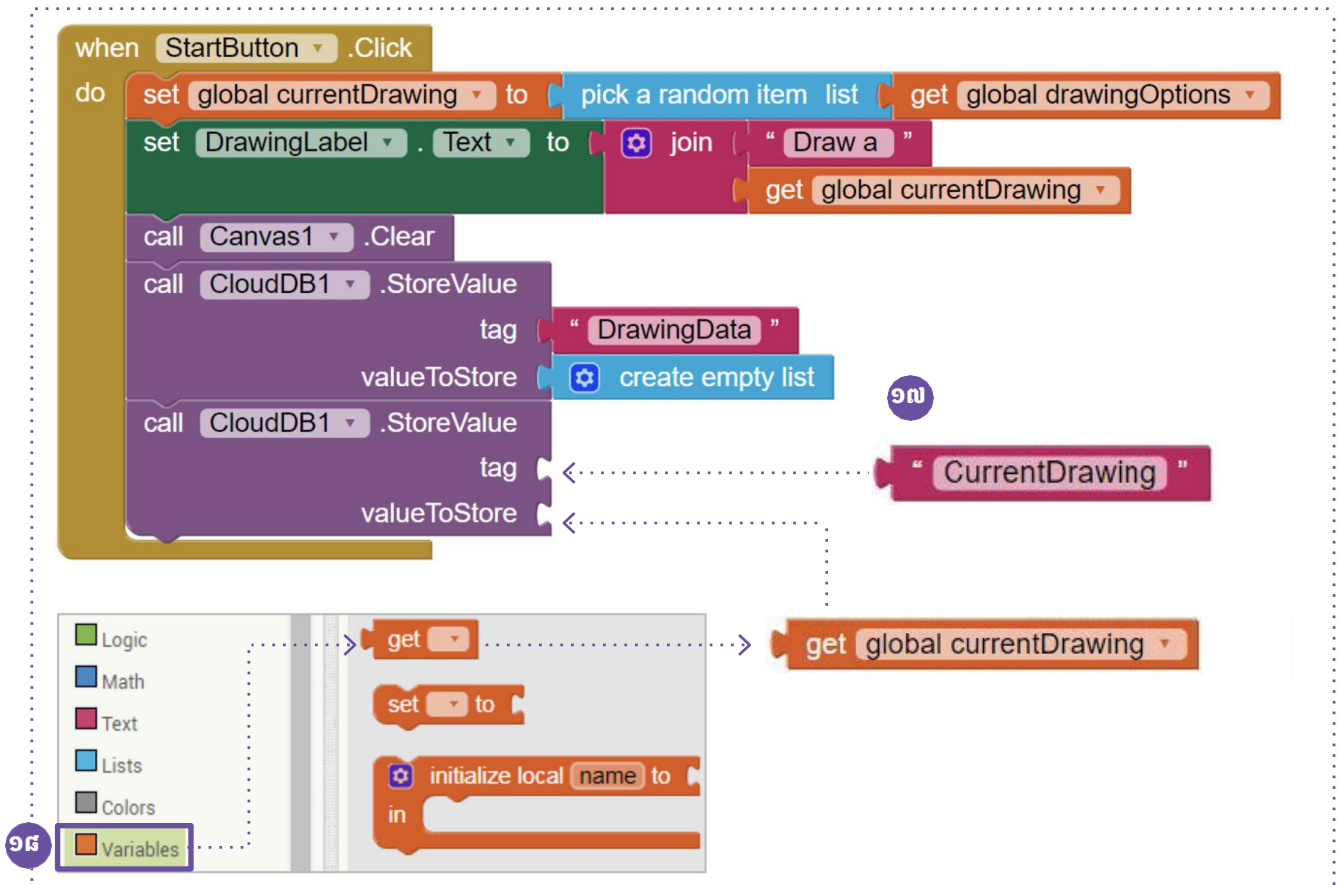
- Duplicate
- Add Comment
- Collapse Block

At the bottom, a search for "create empty list" is shown, with the following results:

- create empty list
- make a list
- add items to list

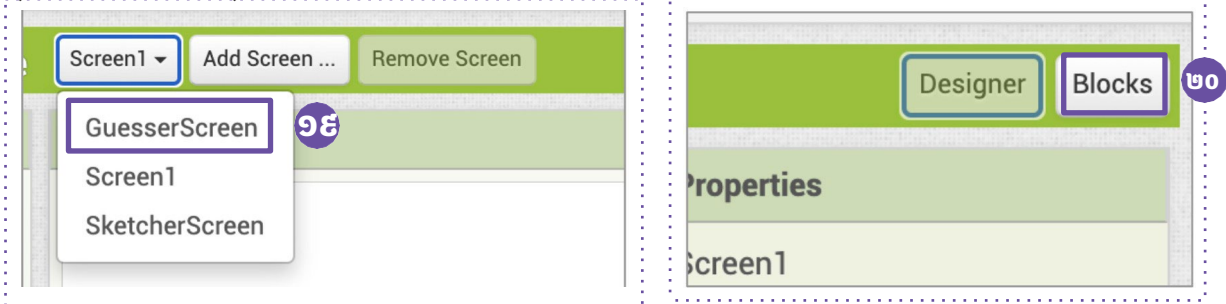
រក្សា គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CURRENTDRAWING) ទុកនៅក្នុង CLOUDDDB (ត).....

- ▶ បន្ថែមស្លាក និង តម្លៃទៅហាង (valueToStore)។
- ▶ រកមើលនៅក្នុងវីនដូ ផ្ទាំងមើលប្លុក (Blocks Viewer) សម្រាប់ប្លុកកូដដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ស្វែងរកប្លុកកូដ គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CurrentDrawing), ហើយអូសទៅ ស្លាក។

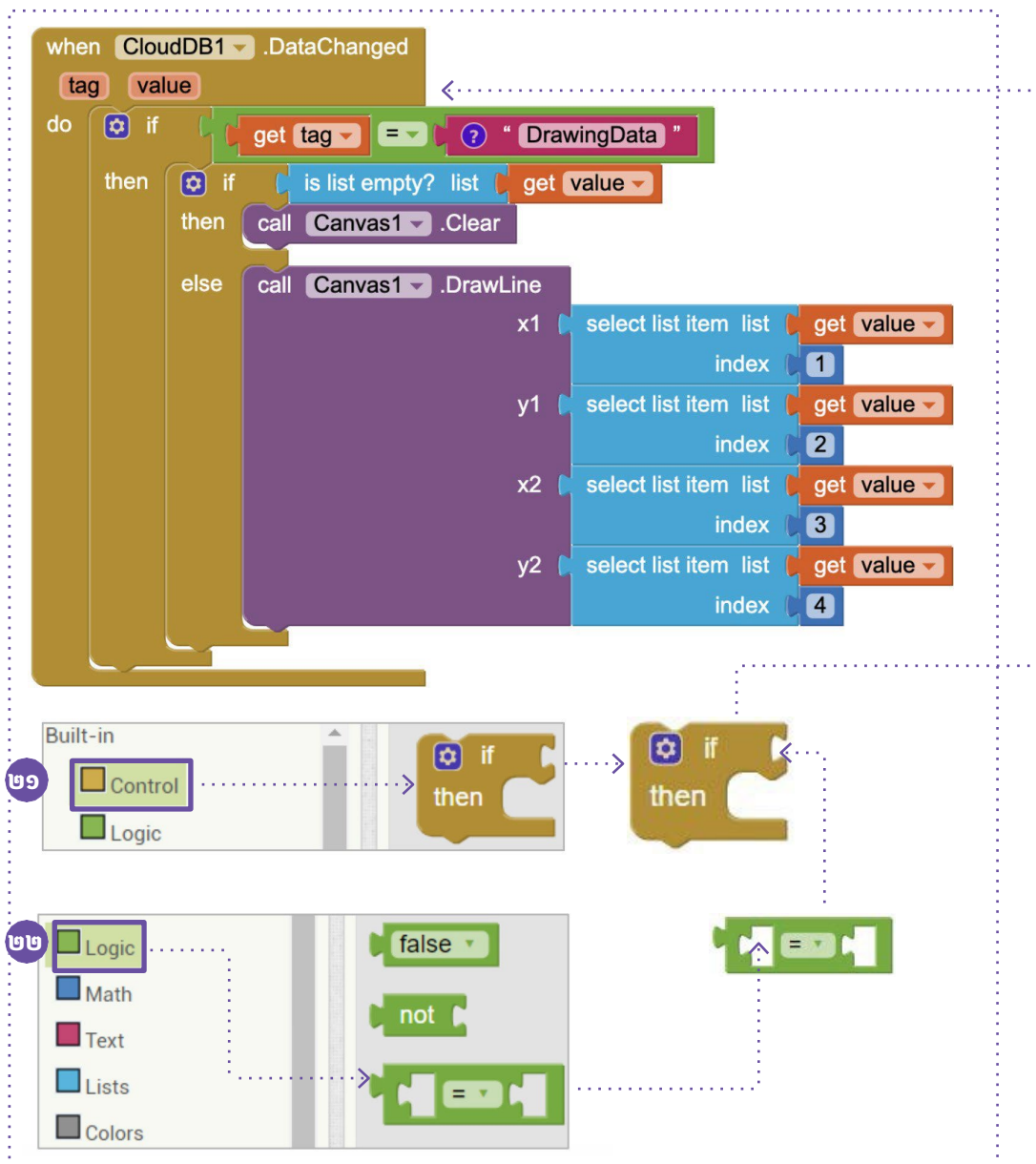


ទទួលបាន គំនូរច្បាប់ (CURRENTDRAWING) សម្រាប់អ្នកទាយ (GUESSER)...

- ▶ ១៩ ២០ ប្តូរទៅ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen) ហើយត្រូវប្រាកដថាអ្នកស្ថិតនៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor)។

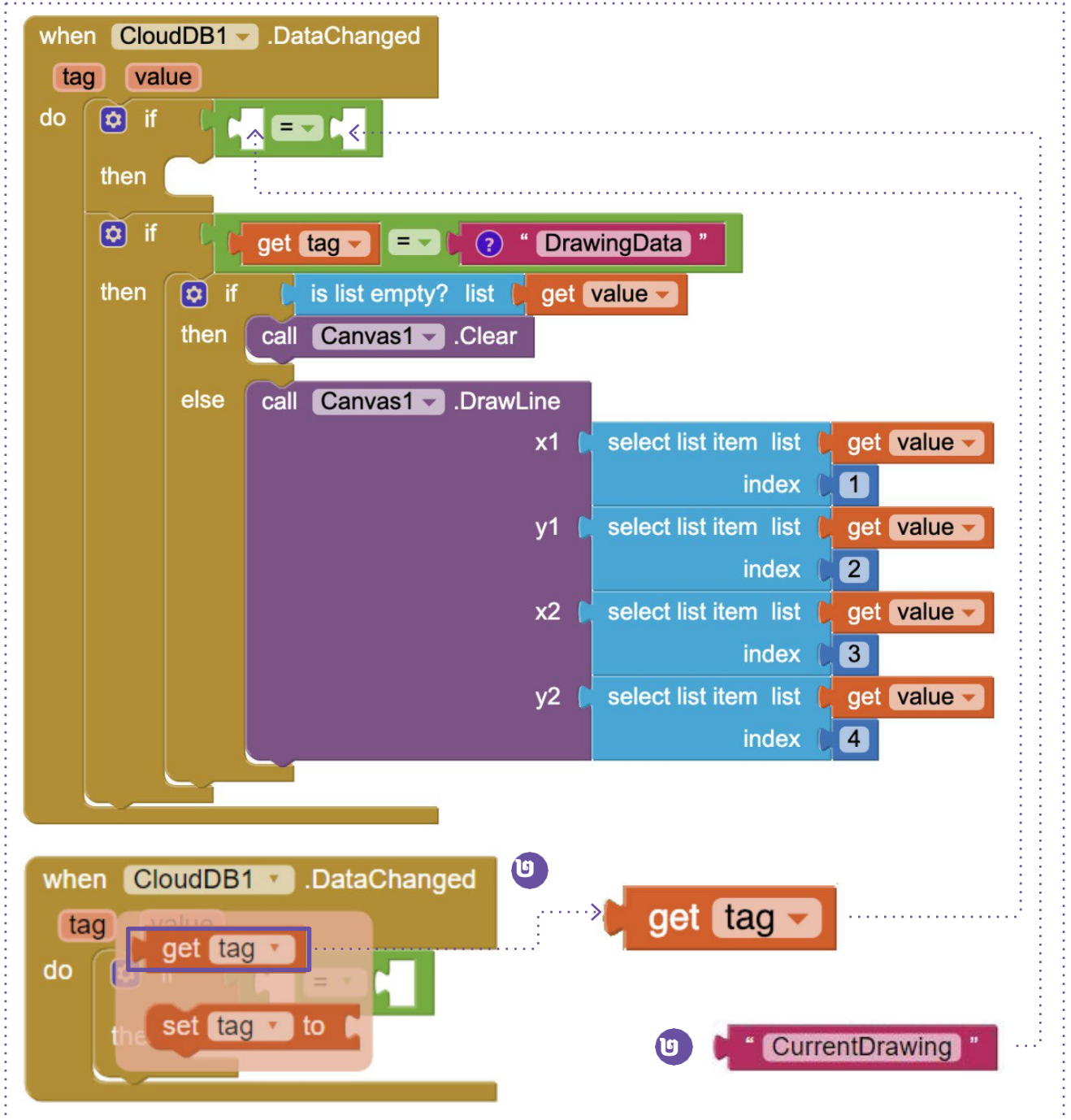


- ▶ ២១ ២២ អ្នកគូររូប (Sketcher) បានរក្សាទុក **CurrentDrawing** ទៅ **CloudDB** ហើយ CloudDB ត្រូវការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen) ដើម្បីឲ្យមាន **គំនូរច្បាប់ (CurrentDrawing)** សម្រាប់ពិនិត្យមើលការទស្សន៍ទាយត្រឹមត្រូវ។



ទទួលបាន គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CURRENTDRAWING) សម្រាប់អ្នកទាយ (GUESSER) (ត)

► ២៣ តើស្គាល់ តើស្គាល់គឺ “គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CurrentDrawing)” ឬទេ?



► ២៤ រកមើលនៅក្នុងវីដេអូ ផ្ទាំងមើលប្លុក (Blocks Viewer) សម្រាប់ប្លុកកូដដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ អូសកូដប្លុក គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CurrentDrawing) ទៅប្លុកតាមលក្ខខណ្ឌ ប្រសិនបើ-ដូចនេះ។

ទទួលបាន គំនូររូបធុប្បន្ន (CURRENTDRAWING) សម្រាប់អ្នកទាយ (GUESSER) (ត)

► ២៥ កំណត់អថេរ គំនូររូបធុប្បន្ន (CurrentDrawing) ទៅតម្លៃដែលទទួលបានពី CloudDB។

when CloudDB1 .DataChanged

do

if

get tag = "CurrentDrawing"

then

set global currentDrawing to

get value

Legend:

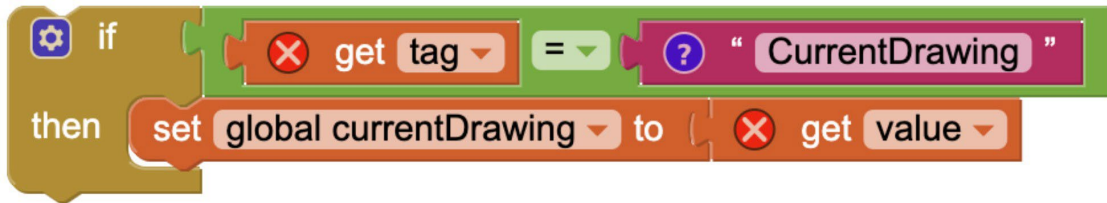
- Text
- Lists
- Colors
- Variables
- Procedures

នៅក្នុងមេរៀនទី៦ អ្នកនឹងប្រើព័ត៌មាន គំនូររូបធុប្បន្ន (CurrentDrawing) ដើម្បីពិនិត្យមើលថា តើការទាយរបស់អ្នកទាយ (GUESSER) ត្រឹមត្រូវឬទេ?

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៥។

១ លក្ខខណ្ឌ



២ ការដាក់ឈ្មោះ៖ អថេរ



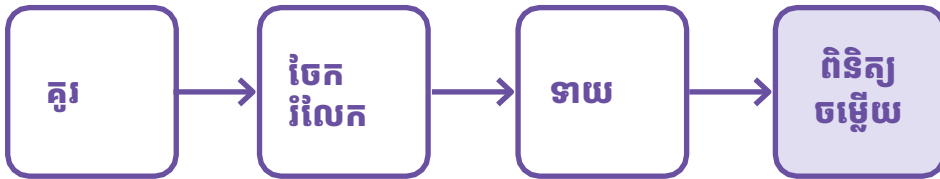
៣ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ



មេរៀនទី៦

គួរ និងទស្សន៍ទាយ - ការទស្សន៍ទាយ និងពិនិត្យចម្លើយ

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបន្ថែមការទស្សន៍ទាយ និងពិនិត្យមើលចម្លើយទៅកាន់កម្មវិធីគូសរាស។

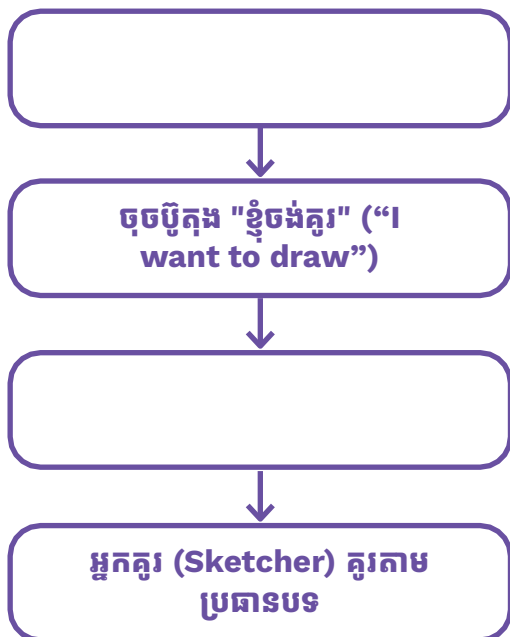


លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍

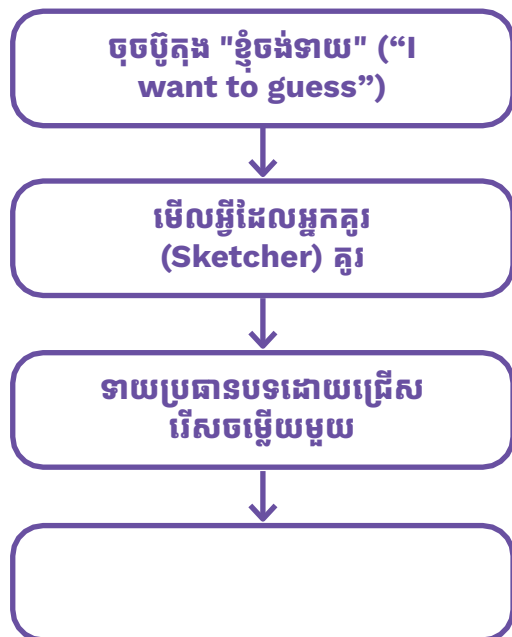
- នៅក្នុងមេរៀនមុន អ្នកបានបង្កើតកម្មវិធី Sketching and Guessing។
ពិនិត្យមើលដ្យាក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បំពេញចន្លោះទទេដោយ ក ខ ឬ គ។

ក- ពិនិត្យមើលថា តើចម្លើយដែលបានជ្រើសរើសត្រឹមត្រូវឬទេ?	ខ- រក្សាទុកប្រធានបទដែលបានបង្កើតដោយចៃដន្យ	គ- ចុចប៊ូតុង "ខ្ញុំចង់គួរ" ("I want to draw")
--	--	---

អ្នកគូសរូប (Sketcher)



អ្នកទាយ (Guesser)



ស្វែងយល់អំពីស្លាក

- បើកគម្រោងរបស់អ្នកដែលបានបង្កើតនៅក្នុងមេរៀនទី៥។ បើមិនទាន់បញ្ចប់ផ្នែក ៥ ទេ ចូរស្នើសុំជំនួយពីគ្រូរបស់អ្នក។

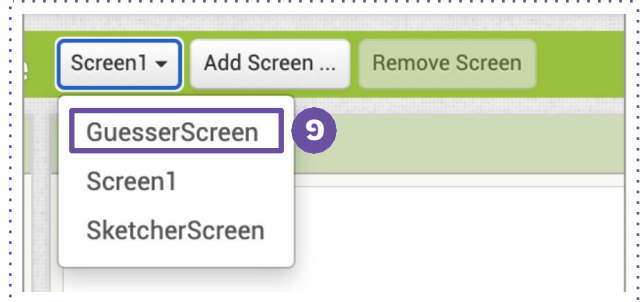
អ្នកគួរធ្វើចម្លើយត្រឹមត្រូវទៅអ្នកទាយ ដូច្នេះពួកគេអាចពិនិត្យមើលចម្លើយ ដើម្បីមើលថាតើវាត្រឹមត្រូវដែរឬទេ? យើងនឹងធ្វើវា ដោយរក្សាទុកចម្លើយនៅក្នុង CloudDB ដោយប្រើប្រាស់ស្លាកថ្មី **“គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CurrentDrawing)”**។

សូមមើលតារាងខាងក្រោមសម្រាប់ស្លាកដែលប្រើក្នុងកម្មវិធីនេះ។

ស្លាក	អត្ថន័យ	អ្នកគូររូប (Sketcher)	អ្នកទាយ (Guesser)
 “DrawingData”	ចំណុចចាប់ផ្តើម និងចំណុចបញ្ចប់សម្រាប់ការគូរ	រក្សាទុកកូអរដោនេនៃគំនូរ	ទទួលបានកូអរដោនេនៃគំនូរ
 “CurrentDrawing”	ជម្រើសសម្រាប់ការគូរ	រក្សាទុកជម្រើសគំនូរដែលបានបង្កើតដោយចៃដន្យ	ទទួលបាន គំនូរបច្ចុប្បន្ន (CurrentDrawing) សម្រាប់ការពិនិត្យចម្លើយ
 “CorrectGuess”	អ្នកទាយ(Guesser) បានធ្វើការទាយត្រឹមត្រូវអំពីគំនូរ	ទទួលបានការជូនដំណឹងអំពីការទាយត្រឹមត្រូវ។	ទុកការទាយត្រឹមត្រូវ។

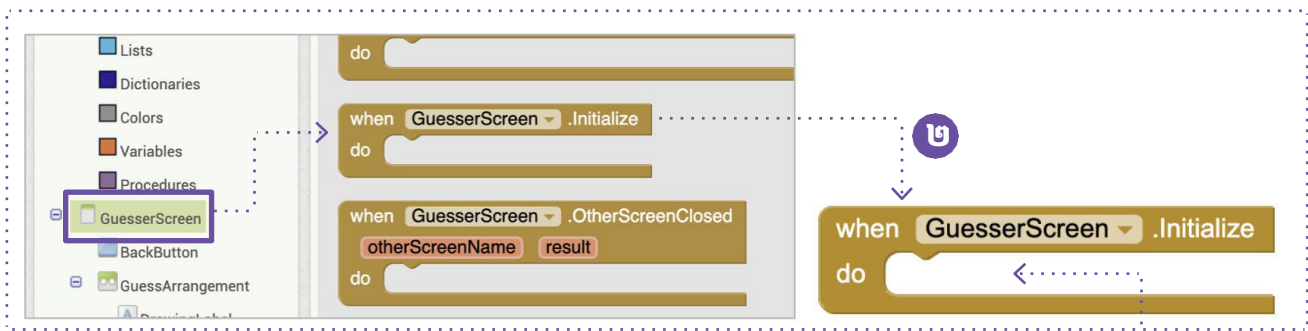
កំណត់ជម្រើសស្មារ

- ▶ AnswerSpinner គឺជាសមាសធាតុដែលនឹងរៀបរាប់នូវរត្ថុដែលអាចត្រូវបានគូរ ដូច្នេះអ្នកទាយអាចធ្វើការទាយនៅពេលដែលអ្នកគូរគូរអ្វីមួយ។ អ្នកត្រូវកំណត់ធាតុរបស់ AnswerSpinner ទៅបញ្ជី drawingOptions។

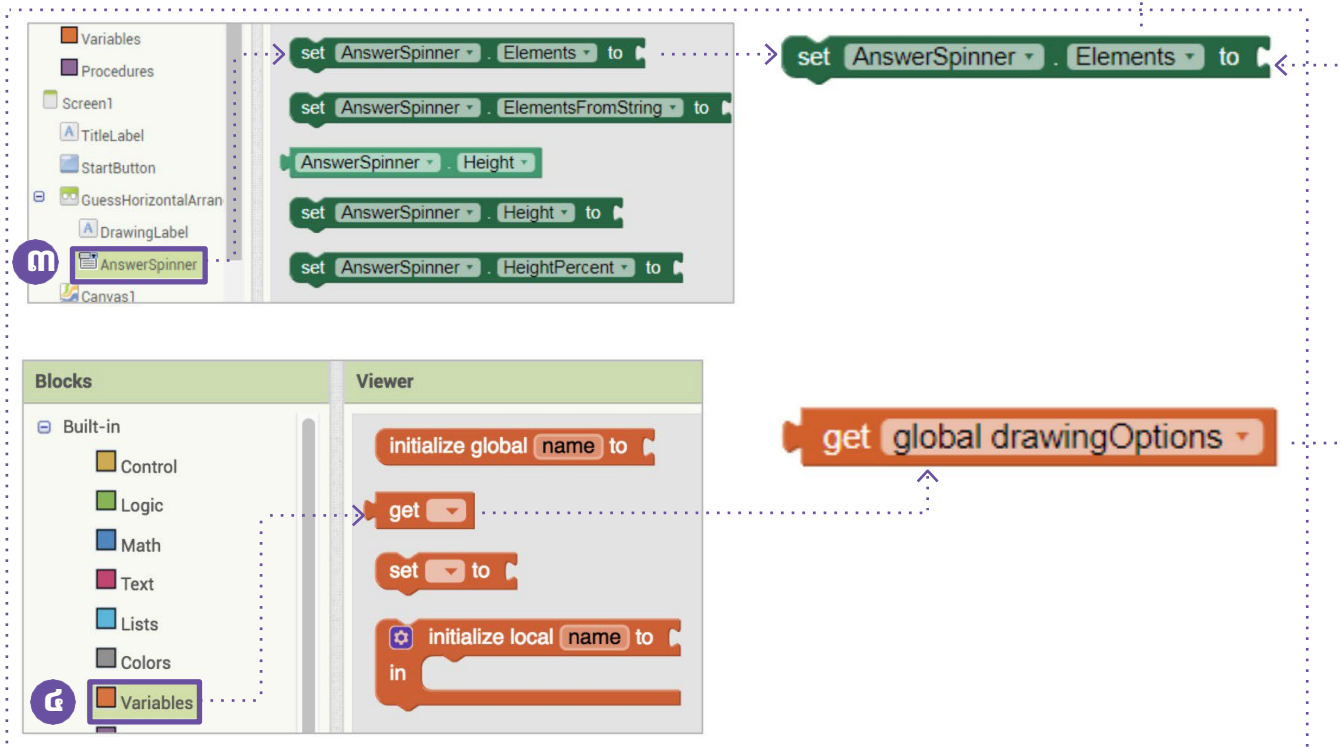


- ▶ ១ ប្តូរទៅ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)។

- ▶ ២ ទាញប្រូក ចាប់ផ្តើមអេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen.Initialize) ចេញ។

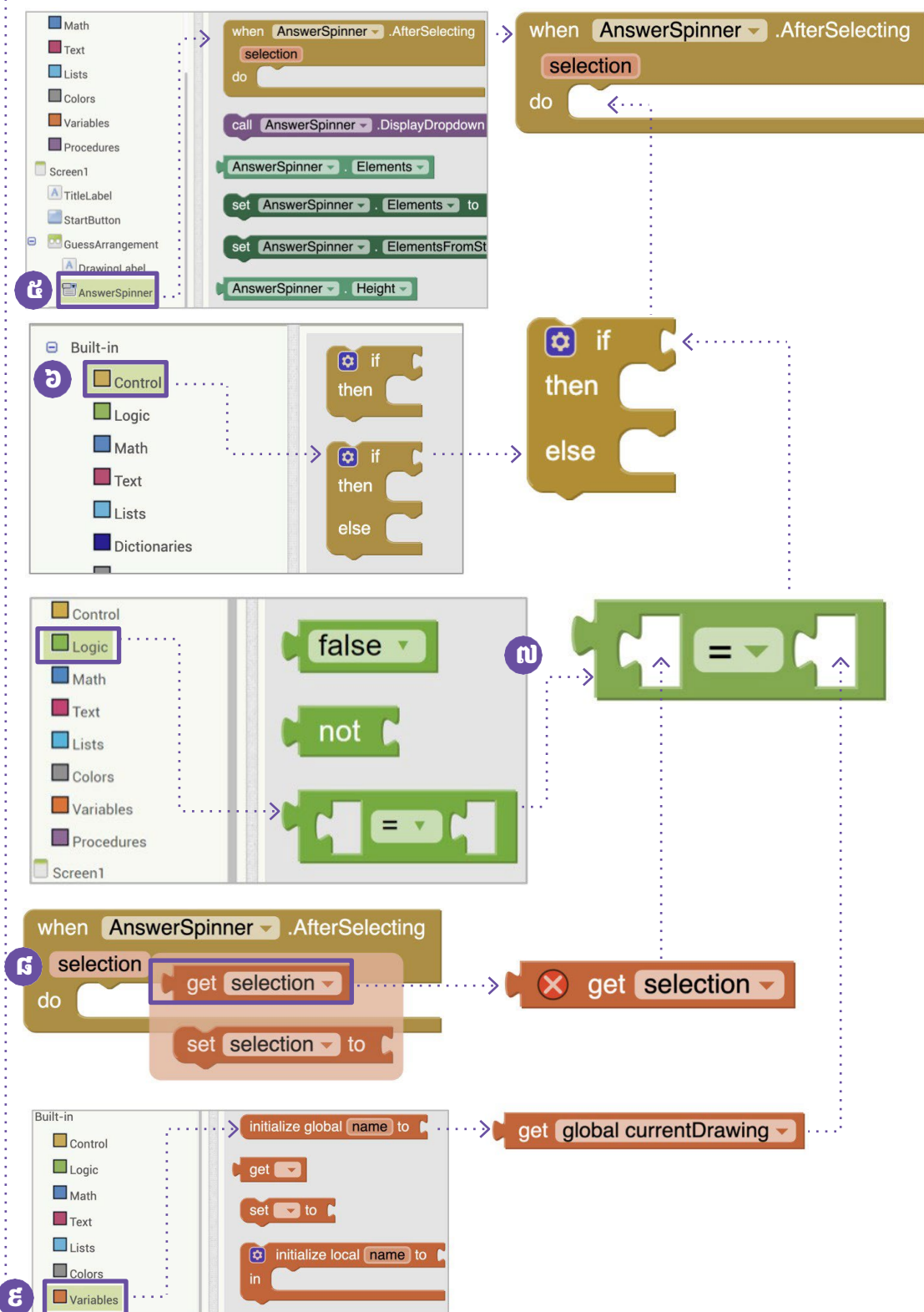


- ▶ ៣ ៤ កំណត់ ធាតុបង្ហាញចម្លើយ (AnswerSpinner.Elements) ទៅបញ្ជី ជម្រើសគំនូរ (drawingOptions)។



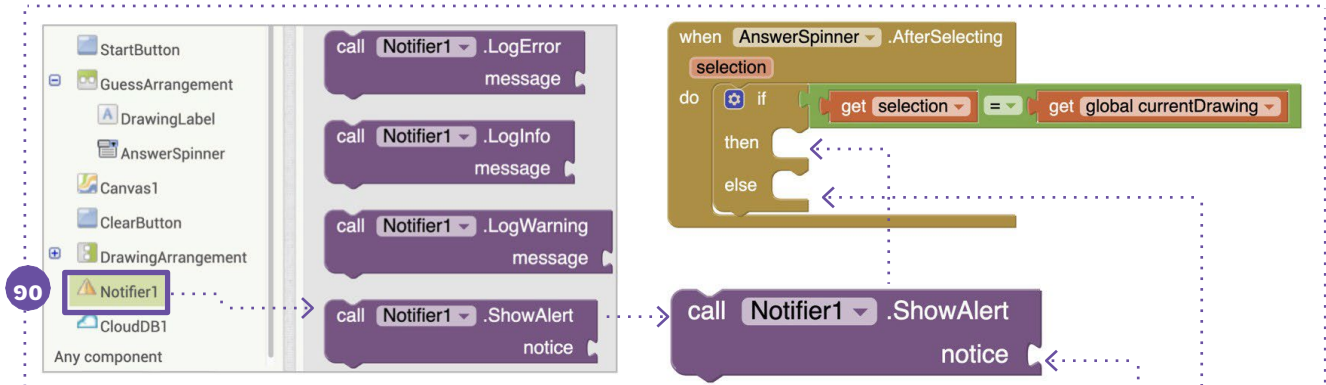
ពិនិត្យចម្លើយ

- ▶ ពិនិត្យមើលថាតើចម្លើយដែលអ្នកទាយបានជ្រើសរើសពី AnswerSpinner ត្រឹមត្រូវឬអត់ និងជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់។
- ▶ ពិនិត្យចម្លើយនៅក្នុងប្លុក ពេលក្រោយពីបានជ្រើសរើសការបង្វិលចម្លើយ (when AnswerSpinner.AfterSelecting)។

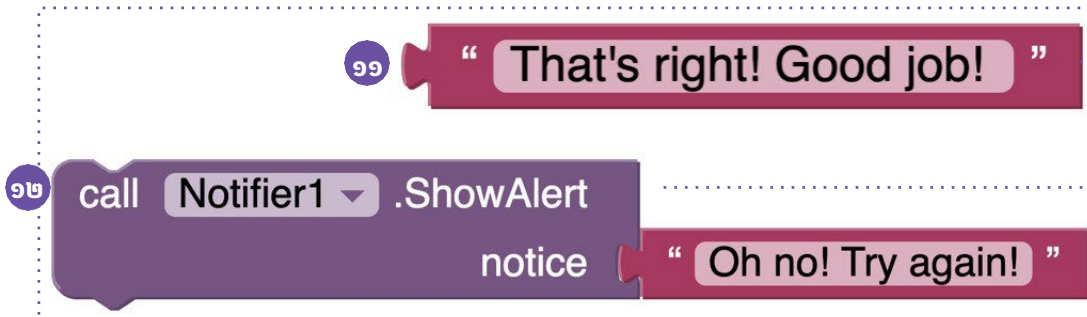


ពិនិត្យចម្លើយ (ត)

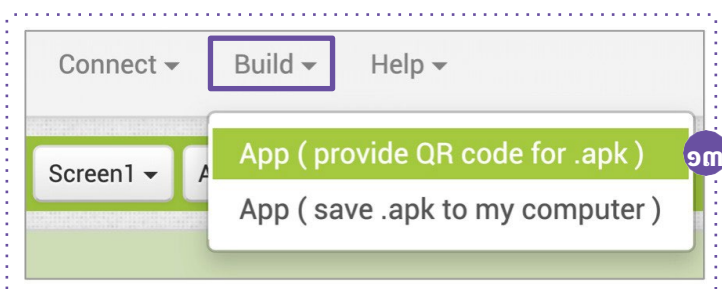
- ▶ ១០ ទាញប្លុក **call Notifier1.ShowAlert** ចេញ ហើយកំណត់សារ។ ប្រសិនបើការជ្រើសរើសរបស់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុង AnswerSpinner ត្រូវនឹង គំនូរច្បាប់ (CurrentDrawing) ចូរជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ថាពួកគេត្រឹមត្រូវ៖ “That’s right! Good job!” បើមិនដូច្នោះទេ ជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ថា “Oh no! Try again!”។



- ▶ ១១ អូសប្លុកដែលបានបង្កើត “That’s right! Good job!” text។
- ▶ ១២ ចម្លងប្លុក **call Notifier1.ShowAlert** ភ្ជាប់ប្លុក “Oh no! Try again!” ចូលទៅក្នុងប្លុកដែលបានបង្កើតជាការជូនដំណឹង ហើយបន្ថែមវាជាឃ្លាផ្ទុយពីនេះនៃប្លុកប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)។



- ▶ ១៣ សាកល្បងជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បង្កើតកម្មវិធីដោយប្រើប្រាស់ជម្រើសកូដ QR ស្តែនកូដ QR ហើយទាញយក និងដំឡើងកម្មវិធីនៅលើឧបករណ៍នីមួយៗរបស់អ្នក។

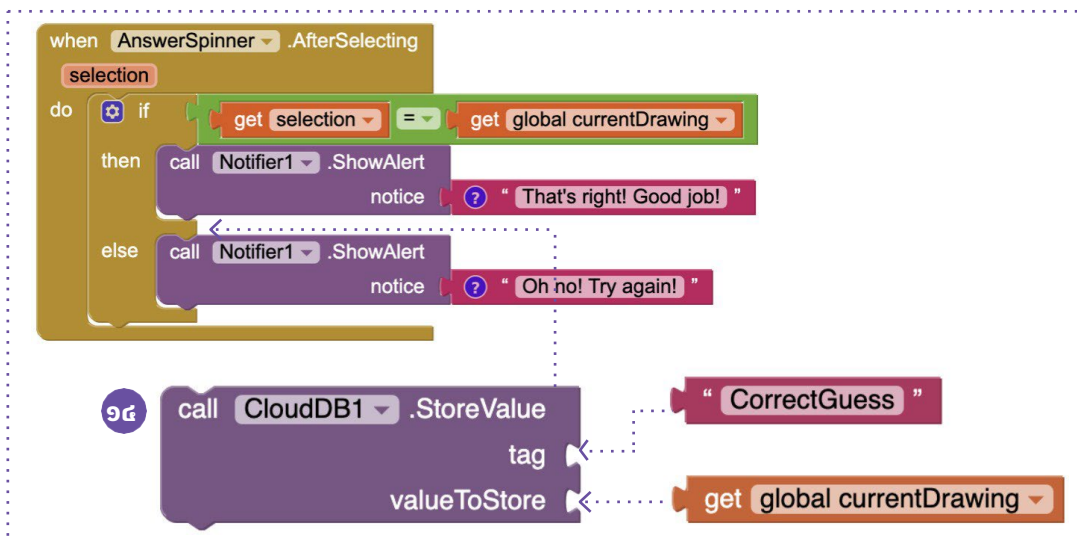


ជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់អំពីការទាយបានត្រឹមត្រូវ

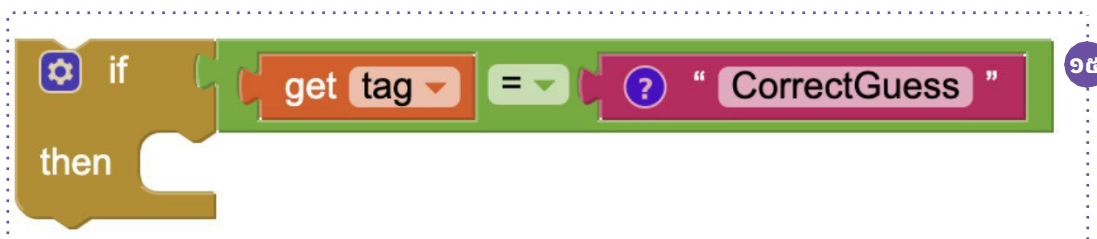
- ▶ អ្វីដែលត្រូវធ្វើចុងក្រោយគឺត្រូវជូនដំណឹងដល់អ្នកលេងផ្សេងទៀតទាំងអស់ រួមទាំង Sketcher នៅពេលដែលនរណាម្នាក់បានទាយចម្លើយត្រឹមត្រូវ។

អ្នកទាយដែលទាយបានត្រឹមត្រូវ គួរតែរក្សាទុកព័ត៌មាននោះនៅក្នុង CloudDB ដែលនឹងបញ្ជូនព័ត៌មាននោះទៅអ្នកប្រើប្រាស់ផ្សេងទៀតទាំងអស់។

- ▶ ១៤ នៅក្នុងប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)** នៅក្នុង **AnswerSpinner.AfterSelecting** ចូរបន្ថែមប្លុក **CloudDB1.StoreValue**។ សម្រាប់ស្លាកមួយប្រើ **“CorrectGuess”** ហើយរក្សាទុកជាតម្លៃនៃអថេរ គំនូរបច្ចុប្បន្ន (currentDrawing)។

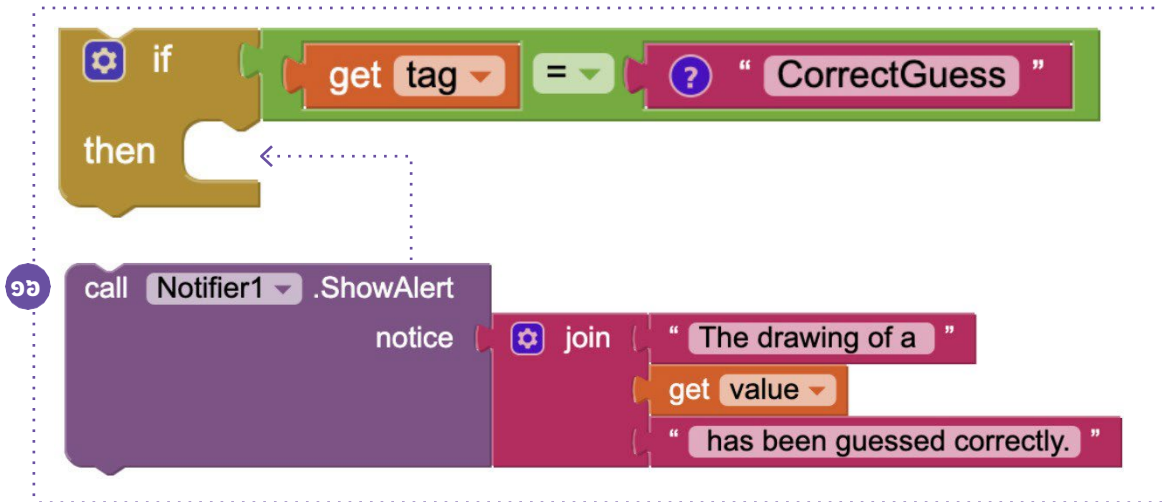


- ▶ អ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់គួរតែត្រូវបានជូនដំណឹងអំពីការទាយត្រឹមត្រូវ ទាំងអ្នកទាយ និងអ្នកគូ។
- ▶ ១៥ បន្ថែមប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ** មួយផ្សេងទៀតទៅព្រឹត្តិការណ៍ ទិន្នន័យ CloudDB1 បានផ្លាស់ប្តូរ (CloudDB1.DataChanged) ហើយសាកល្បងប្រសិនបើ **tag = “CorrectGuess”** ដែរឬទេ?

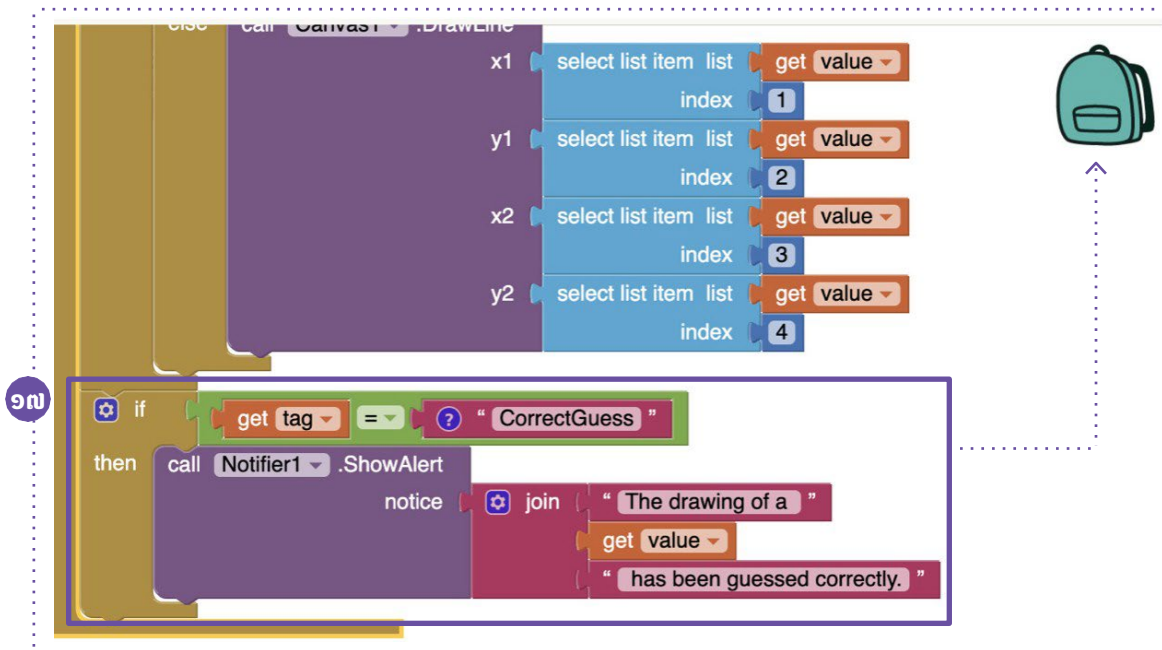


ជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់អំពីការទាយបានត្រឹមត្រូវ (ត)

- ▶ សម្រាប់អ្នកទាយ រាគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការជូនដំណឹងដល់ពួកគេថាមាននរណាម្នាក់ទាយបានត្រឹមត្រូវ។
- ▶ ១៦ បន្ថែមប្លុក **Notifier1.ShowAlert** ហើយប្រើប្លុករួម ដើម្បីប្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ថាបានទាយត្រឹមត្រូវ។ ចូរចាំថាតម្លៃនោះគឺ **តំនូរបច្ចុប្បន្ន (currentDrawing)** ដូច្នេះអ្នកក៏អាចប្រាប់អ្នកផ្សេងទៀតពីការទាយត្រឹមត្រូវបានផងដែរ។



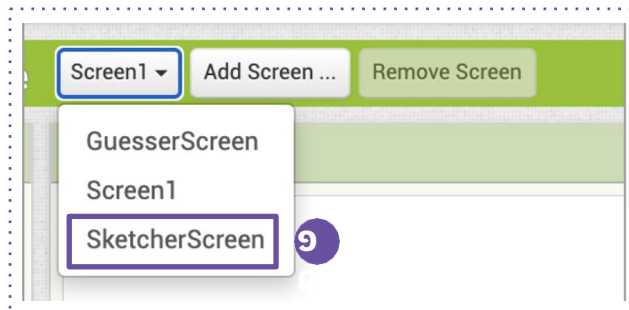
- ▶ អ្នកគួរគូរត្រូវបានជូនដំណឹងដូចគ្នា ហើយអ្នកនឹងប្រើប្រាស់ប្លុកដូចគ្នា។ នេះជាល្បិចដ៏ល្អមួយ ដើម្បីចម្លងប្លុករវាងអេក្រង់។
- ▶ ១៧ អូសប្លុក **ប្រសិន (if)** ដែលអ្នកទើបនឹងបានបន្ថែមទៅ **កាតាប** នៅជ្រុងខាងលើខាងស្តាំនៃអេក្រង់។ វានឹងផ្លាស់ទីប្លុកចេញពី **ទិន្នន័យ CloudDB1 បានផ្លាស់ប្តូរ (CloudDB1.DataChanged)** ប៉ុន្តែអ្នកអាចភ្ជាប់វាចូលទៅវិញបាន។



ជូនដំណឹងដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់អំពីការទាយបានត្រឹមត្រូវ (ត).....

▶ ឥឡូវនេះ កាតាបរបស់អ្នកមានប្លុកលៀនចេញមក ដើម្បីសម្គាល់ថាមាននៅខាងក្នុង។

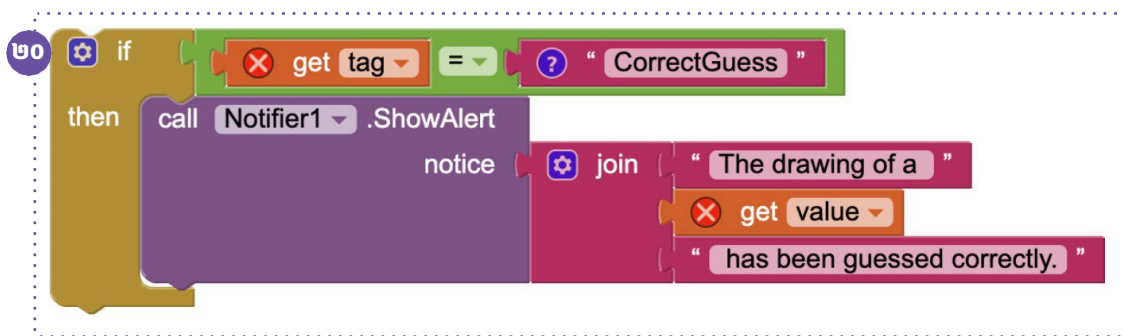
▶ ១៨ ប្តូរទៅ អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen)។



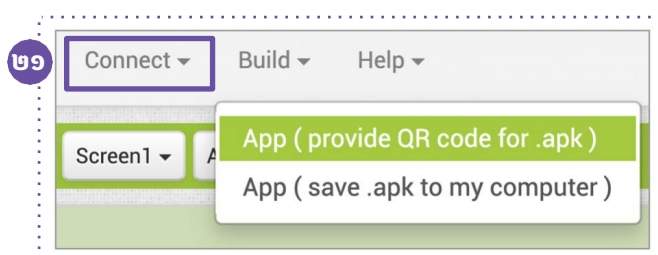
▶ ១៩ អេក្រង់នេះមិនទាន់មានព្រឹត្តិការណ៍ ទិន្នន័យ CloudDB1 បានផ្លាស់ប្តូរ (CloudDB1.DataChanged) នៅឡើយទេ ដូច្នេះ ចូរទាញប្លុកនោះចេញ។



▶ ២០ ចុចលើ កាតាប នៅជ្រុងខាងស្តាំខាងលើនៃអេក្រង់ ហើយអូសប្លុក ប្រសិនបើ-ដូចនេះ (if-then) ដែលអ្នកទើបនឹងបានរក្សាទុកនៅទីនោះចេញ និងភ្ជាប់វាចូលទៅក្នុង ទិន្នន័យ CloudDB1 បានផ្លាស់ប្តូរ (CloudDB1.DataChanged) ។



▶ ២១ តេស្តចុងក្រោយ! ធ្វើតេស្តថា តើអ្នករាល់គ្នាត្រូវបានជូនដំណឹងនៅពេលដែលទាយបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀនទី៦។

១ ព្រឹត្តិការណ៍

```
when AnswerSpinner .AfterSelecting
  selection
do
```

២ លក្ខខណ្ឌ

```
if (get tag == "CurrentDrawing")
then
  set global currentDrawing to (get value)

if (get selection == get global currentDrawing)
then
  call Notifier1 .ShowAlert
  notice "That's right! Good job!"
else
  call Notifier1 .ShowAlert
  notice "Oh no! Try again!"
```

៣ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

```
call CloudDB1 .StoreValue
  tag "CorrectGuess"
  valueToStore (get global currentDrawing)
```

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តអំពីការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការពង្រីកបន្ថែម និងអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់

ក- សិស្សបង្កើតកម្មវិធីនេះឡើងម្តងមួយៗ ពីមេរៀនចំនួនប្រាំមួយ។

២ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ក- សិស្សធ្វើតេស្តលើឧបករណ៍ជាច្រើនជាមួយនឹងដៃគូ។ ចាប់ផ្តើមពីមេរៀនទី៤ សិស្សធ្វើការជាគូ ហើយប្រើវិធីសាស្ត្រថ្មី ដើម្បីធ្វើតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ តាមរយៈការស្នែនកូដ QR ដែលបានបង្កើតនៅពេលបង្កើតឯកសារ apk។ សិស្សទាំងពីរត្រូវធ្វើការដោយប្រើប្រាស់កូដ QR ដូចគ្នា ដើម្បីធ្វើតេស្តកម្មវិធី។

៣ ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖

ក- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាគឺតម្រូវឱ្យយល់ពីរបៀបគូរនៅលើផ្ទាំងសម្រាប់គូស។
ខ- ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាគឺតម្រូវឱ្យយល់ពីការផ្ទេរព័ត៌មានរវាងឧបករណ៍នានាតាមរយៈការរក្សាទុក និងទទួលបានតម្លៃនៅក្នុង CloudDB។

កិច្ចការប្រតិបត្តិ

គួរ និងទស្សន៍ទាយ



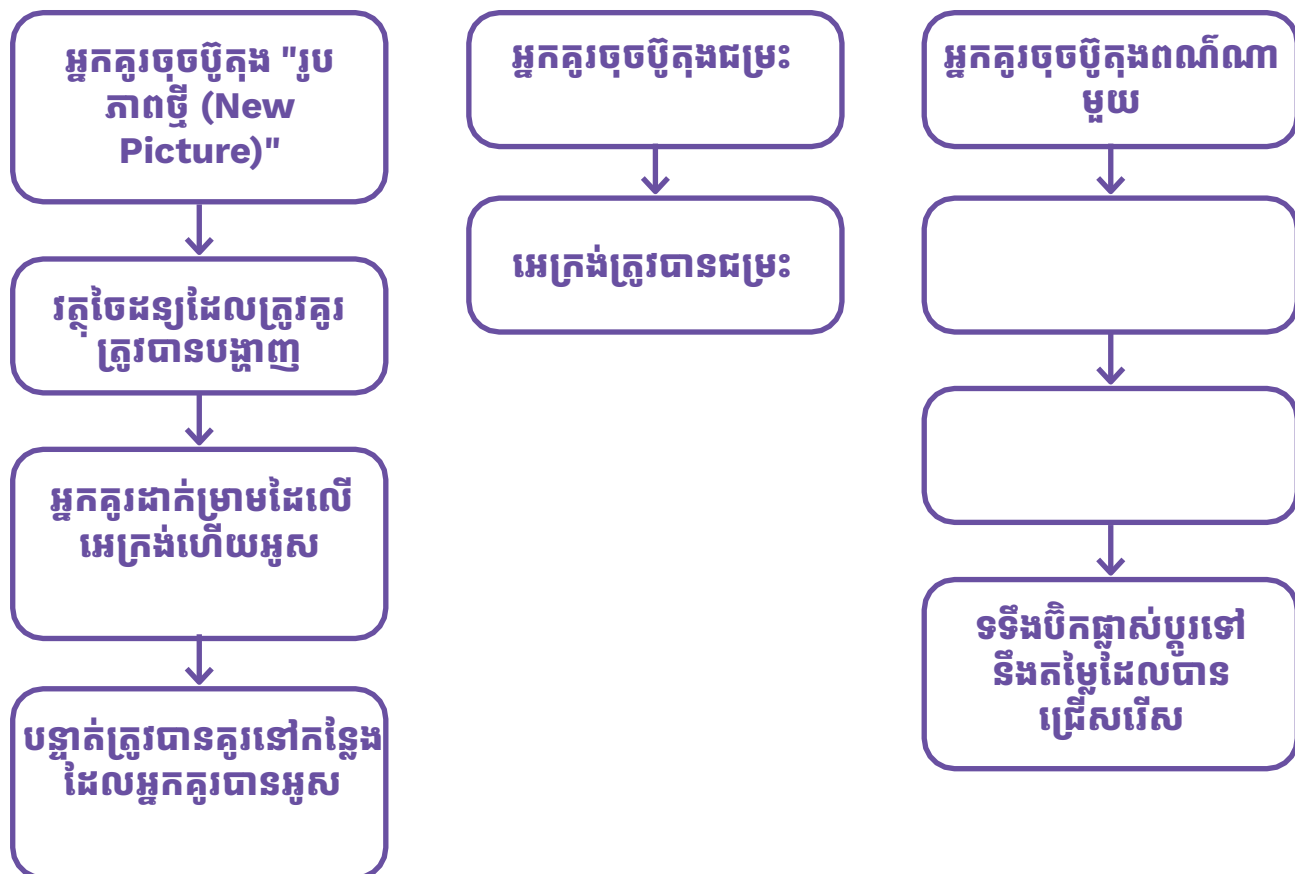
ការចាប់ផ្តើម

នៅក្នុងកិច្ចការប្រតិបត្តិនេះ អ្នកនឹងបន្ថែមសមត្ថភាពក្នុងការផ្លាស់ប្តូរពណ៌ ថ្នាំលាប និងទទឹងបន្ទាត់នៃគំនូរ។

- ▶ ពិនិត្យមើលផ្សារក្រាមខាងក្រោមជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បំពេញចន្លោះទទេ ដោយ ក ឬ ខ។

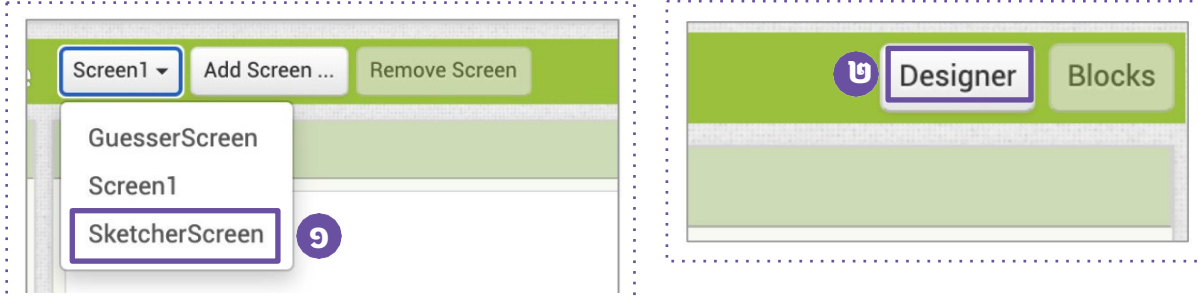


ក- ពណ៌បិកផ្លាស់ប្តូរទៅជាពណ៌ដែលបានជ្រើសរើស	ខ- អ្នកគួរកែតម្រូវឧបករណ៍រុញ
---	-----------------------------

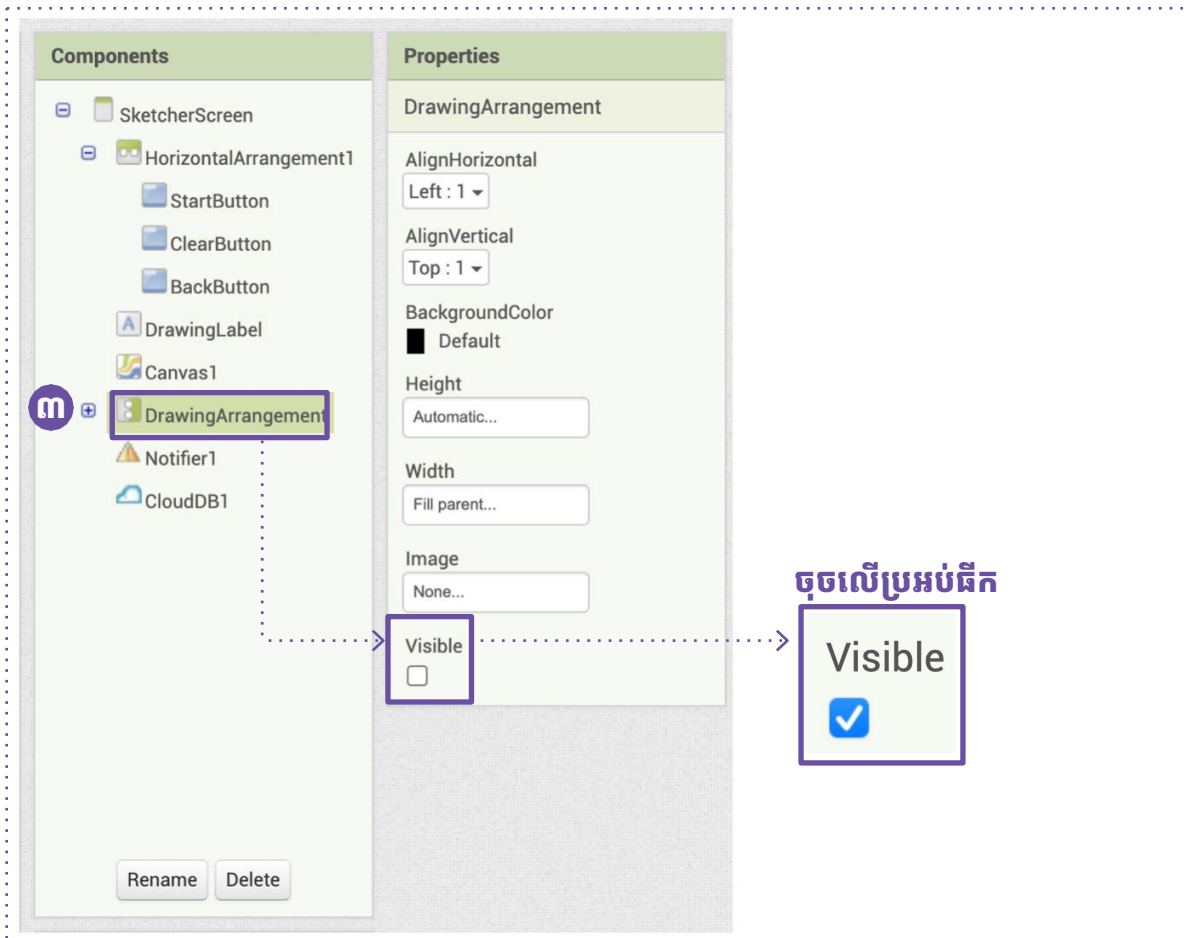


សង្កេតមើលការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងការយល់ឃើញរបស់អ្នករចនា

- ១ ២ ប្តូរទៅ អេក្រង់អ្នកគូររូប (SketcherScreen) និងការយល់ឃើញរបស់ អ្នករចនា (Designer)។



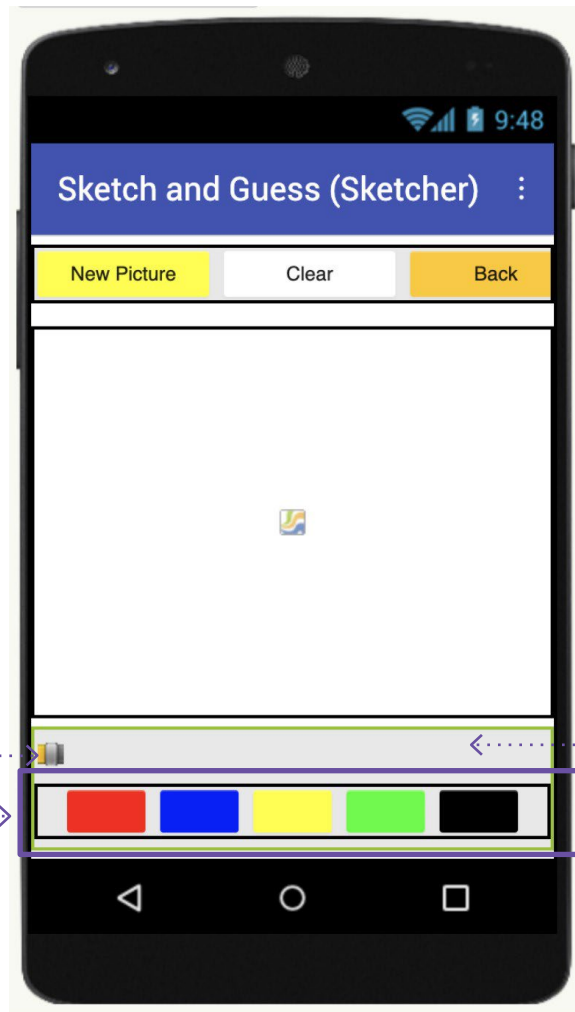
- ៣ ចុចលើ តម្រៀបការតួរ (DrawingArrangement) ហើយចុចលើប្រអប់ជីក ដែលមើលឃើញ (Visible)។



- ឥឡូវនេះ តើអ្នកអាចរកឃើញភាពខុសគ្នាដែរឬទេ?

សង្កេតមើលការផ្លាស់ប្តូរនៅក្នុងការយល់ឃើញរបស់អ្នករចនា (ត)

- ជ័យយោ! ឥឡូវនេះ តម្រៀបការគូរ (DrawingArrangement) លេចឡើង ដែលរួមមានទាំងឧបករណ៍រុញ និង ប៊ូតុងពណ៌ទាំង៥។ ពួកវាមានពណ៌ក្រហម ខៀវ លឿង បៃតង និងខ្មៅ។ សមាសធាតុទាំងនេះអាចឱ្យអ្នកគូរផ្លាស់ប្តូរ ទទឹងបន្ទាត់ និងពណ៌នៅក្នុងគំនូរ។



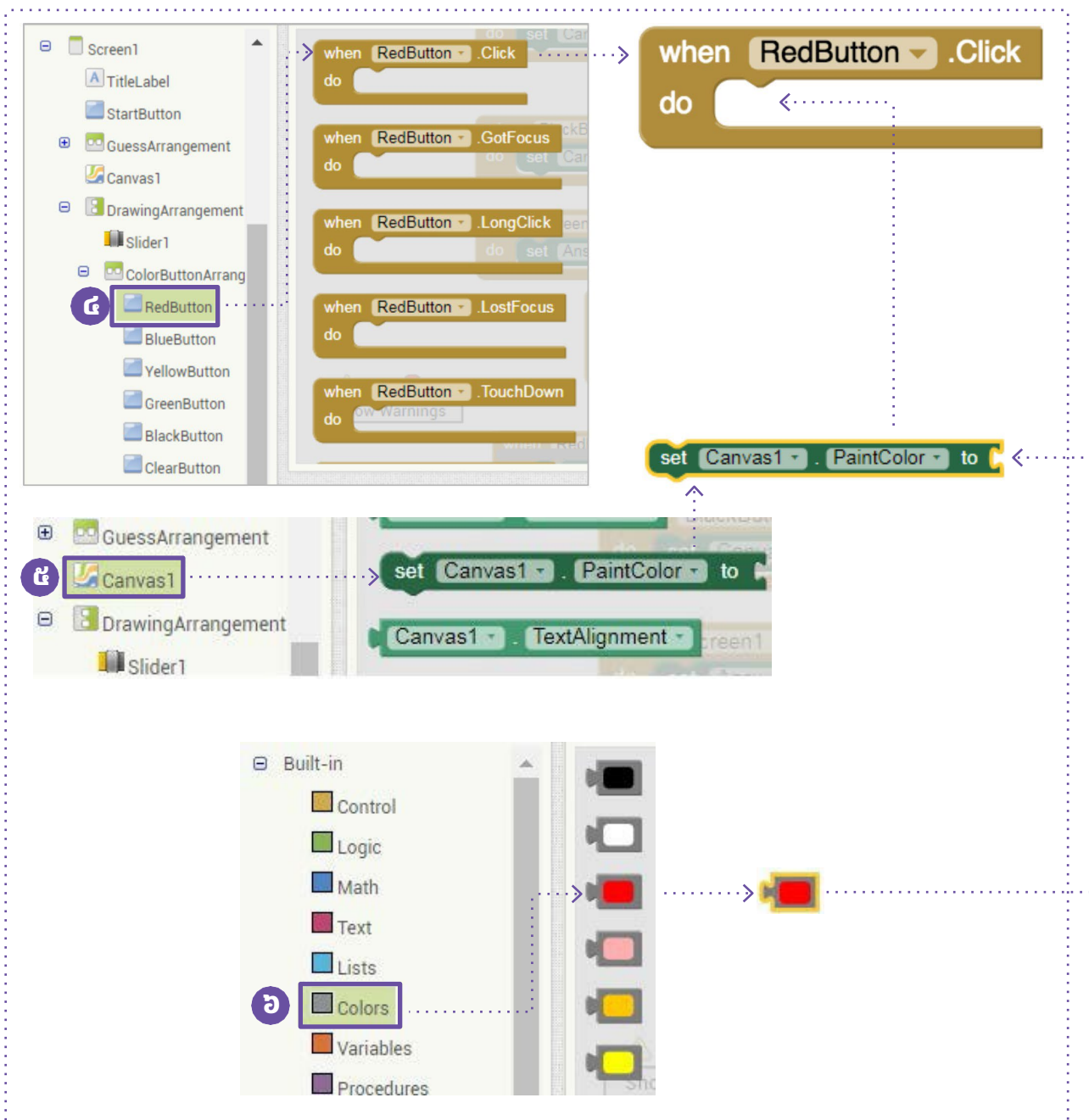
ឧបករណ៍រុញ
(Slider)

ប៊ូតុងពណ៌
(Colour
Buttons)

ការរៀបចំគំនូរ
(Drawing
Arrangement)

បន្ថែមពណ៌

- នៅពេលដែល អ្នកគូរ (Sketcher) ចុចលើប៊ូតុងពណ៌ណាមួយ អ្នកត្រូវកំណត់ **ពណ៌ផ្ទាំងផ្ទាំងសម្រាប់តួស១ (Canvas1.PaintColor)** ទៅជាពណ៌នោះ។



បន្ថែមពណ៌ (ត)

- ចម្លងប្លុក នៅពេលប៊ូតុងក្រហមចុច (when RedButton.Click) ហើយប្លុក ប៊ូតុងក្រហម(RedButton) ទៅ ប៊ូតុងខៀវ (BlueButton)។

៧ Duplicate

Add Comment

Collapse Block

Disable Block

Add to Backpack (0)

Delete 3 Blocks

Help

៨ when RedButton .Click

do s

BlackButton

BlueButton

ClearButton

GreenButton

✓ RedButton

StartButton

YellowButton

៩ when BlueButton .Click

do set Canvas1 . PaintColor to

ចុចលើប្លុក ពណ៌ (colour) ដើម្បីឱ្យក្រឡា ពណ៌លេចឡើង

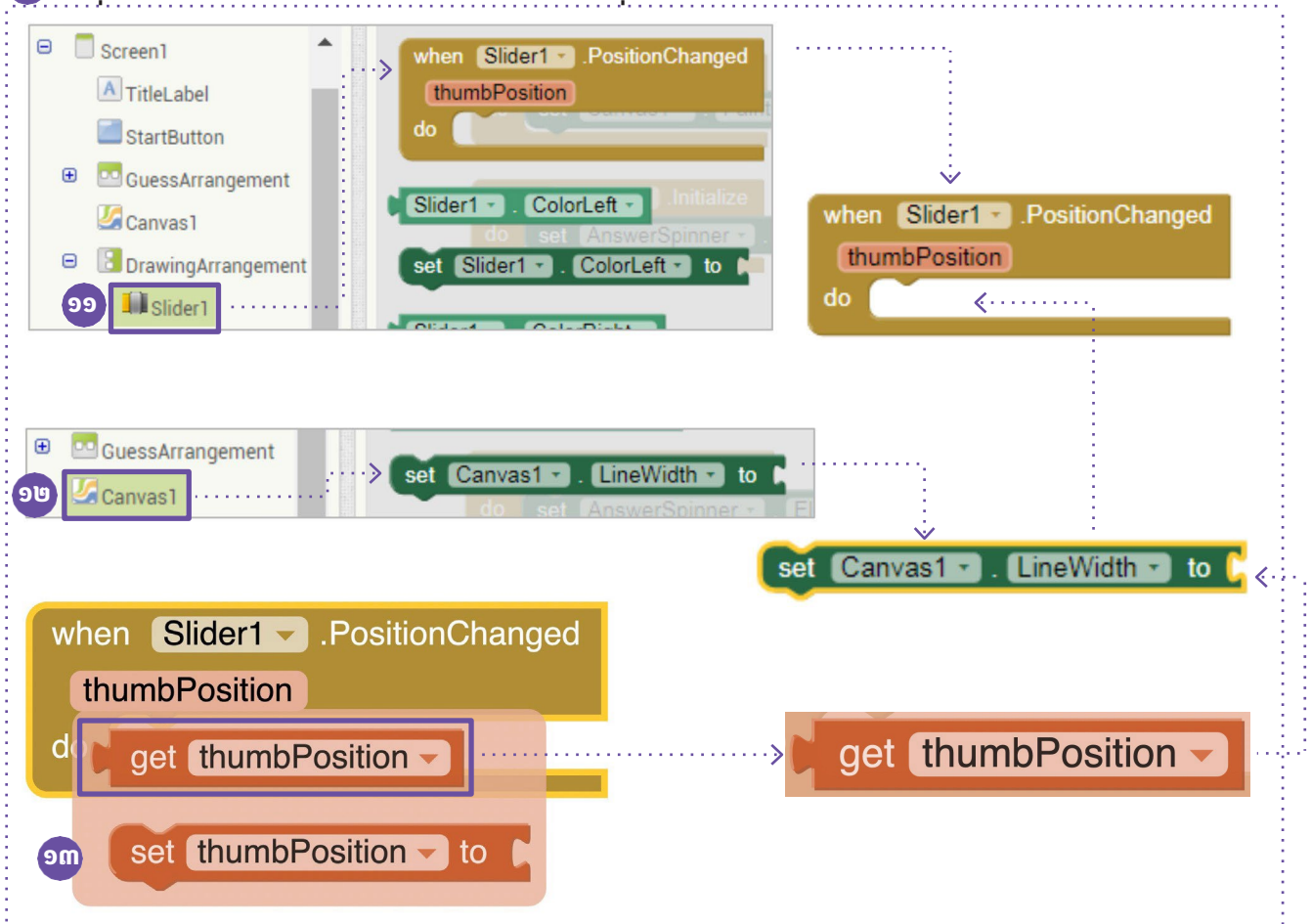
when BlueButton .Click

do set Canvas1 . PaintColor to

- ៩០ តើអ្នកអាចទទួលបានប៊ូតុងពណ៌ទាំងប្រាំ (ក្រហម ខៀវ លឿង បៃតង និងខ្មៅ) ដែលបានសរសេរក្នុងត្រីមត្រូវដែរឬទេ?

សរសេរកូដប្រដាប់រំកិល

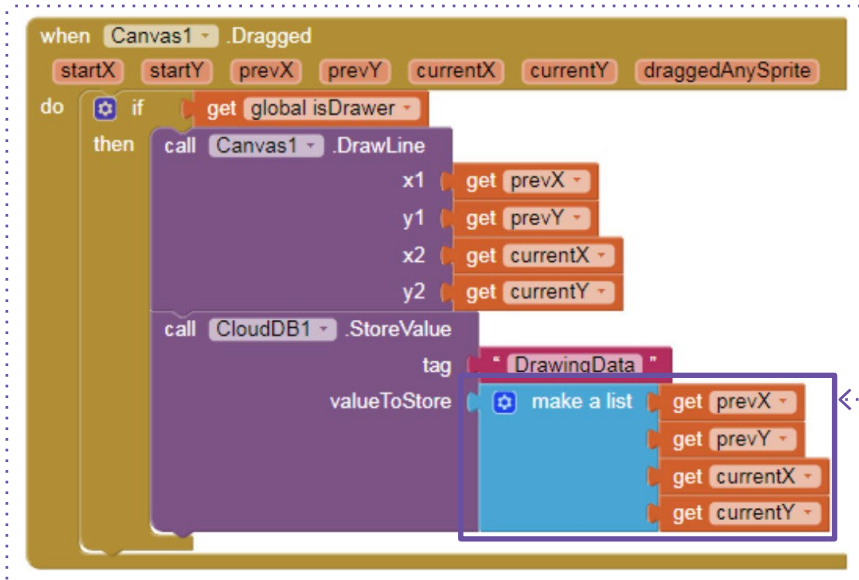
- ▶ អ្នកនឹងបន្ថែមកូដ ដូច្នេះនៅពេលដែលអ្នកគូរ (Sketcher) ផ្លាស់ទីប្រដាប់រំកិលទៅខាងឆ្វេង បន្ទាត់ដែលគូរនឹងស្មើតាមមុន ហើយនៅពេលដែលប្រដាប់រំកិលត្រូវបានផ្លាស់ទីទៅខាងស្តាំ នោះបន្ទាត់នឹងកាន់តែក្រាស់។
- ▶ ១១ ចុចលើ **ស្លាយខ្ទើរមួយ (Slider1)** ហើយអូសប្លុក **នៅពេលស្លាយខ្ទើរមួយ.ទីតាំងបានប្តូរ (when Slider1.PositionChanged)** ចេញ។
- ▶ ១២ ចុចលើ **ផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ (Canvas1)** ហើយជ្រើសរើសប្លុក **កំណត់ កែរវ៉ាសមួយ.ទទឹងបន្ទាត់ ទៅជា (set Canvas1.LineWidth to)**។
- ▶ ១៣ កណ្តាលលើ thumbPosition ហើយជ្រើសរើសប្លុក **យកទីតាំងមេដៃ (get thumbPosition)**។



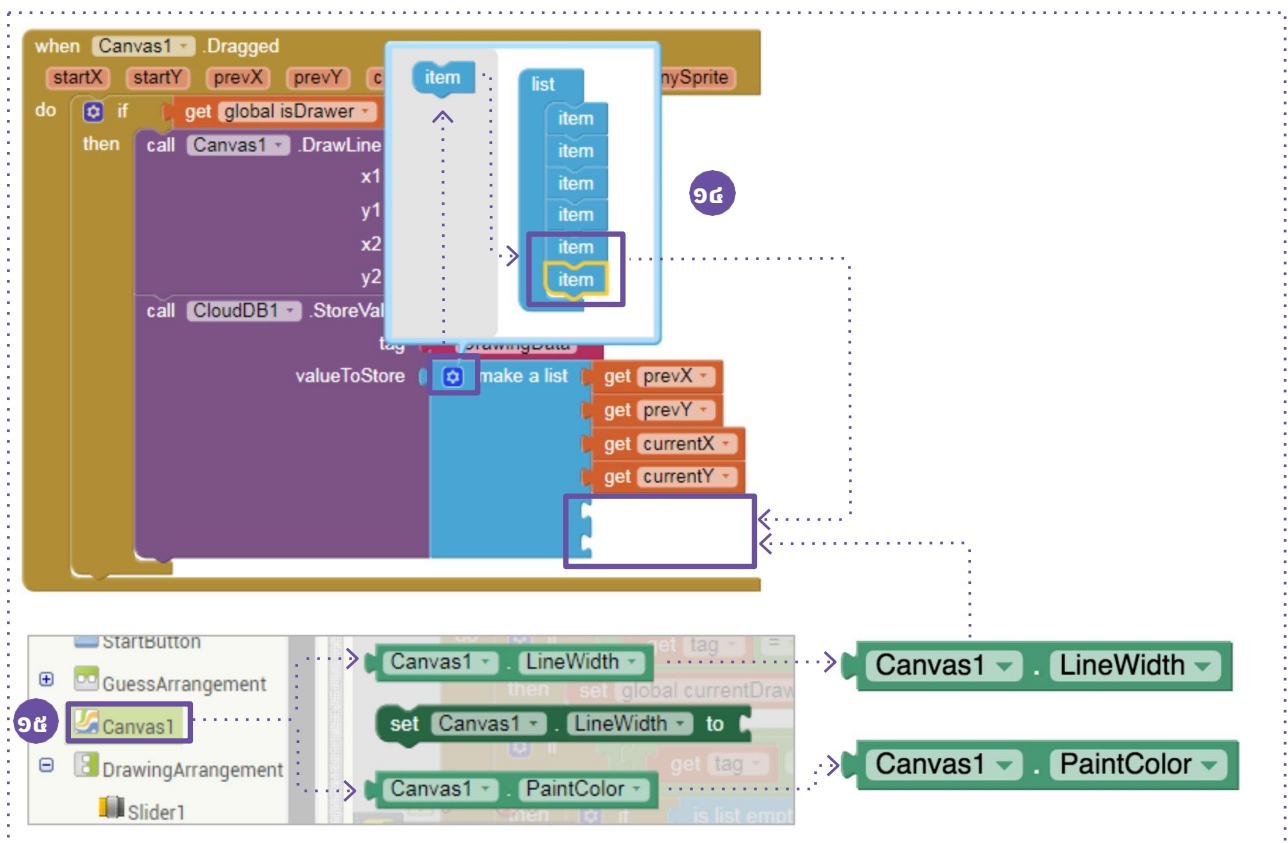
- ▶ តើអ្នកយល់ពីអ្វីដែលនឹងផ្លាស់ប្តូរប្រសិនបើទីតាំងប្រដាប់រំកិលត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរ?

រក្សាទុកពណ៌ថ្នាំលាប និងលក្ខណៈទទឹងបន្ទាត់ទៅ CLOUDDB

- ▶ នៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ ផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ត្រូវបានអូស (Canvas1.Dragged) យើងនឹងពង្រីកបញ្ជី ទិន្នន័យគំនូរ (DrawingData) ពីធាតុផ្សំ ៤ ទៅធាតុផ្សំ ៦ សម្រាប់ ពណ៌ថ្នាំ (PaintColor) និង ទទឹងខ្សែ (LineWidth)។

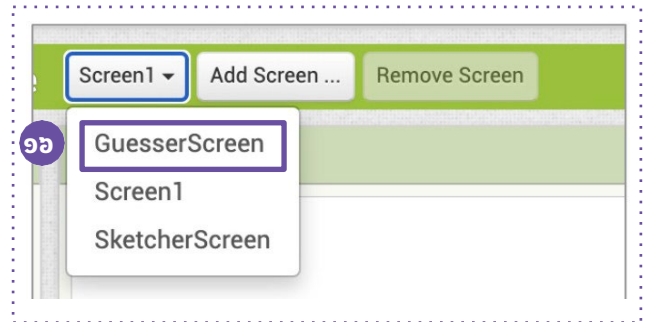


- ▶ ១៤ ចុចលើរូបតំណាងពណ៌ខៀវនៅលើប្លុក **បង្កើតបញ្ជី (make a list)** បន្ទាប់មកអូសសម្ភារៈពីរទៀតដើម្បីបន្ថែមទៅក្នុងបញ្ជី។
- ▶ ១៥ បន្ថែម **កែរវ៉ាសមួយ.ទទឹងបន្ទាត់ (Canvas1.LineWidth)** និង **កែរវ៉ាសមួយ.ពណ៌គំនូរ (Canvas1.PaintColor)** ជាសម្ភារៈទាំងពីរដែលបានបន្ថែមថ្មី។



ទទួលទទឹងបន្ទាត់ និងពណ៌សម្រាប់ អ្នកទាយ (GUESSER)

- ១១ ប្តូរទៅ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)។



- ទទឹងខ្សែ (LineWidth) និង ពណ៌ថ្នាំ (PaintColor) គួរត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពនៅលើ អេក្រង់អ្នកទាយ (GuesserScreen)។
- ១៣ យកលុយតម្លៃ កែតម្រូវសម្បជញ្ញាណ.ពណ៌កំនូរ ទៅជា (Canvas1.PaintColor to) ហើយប្តូរ កំណត់ កែតម្រូវសម្បជញ្ញាណ ទទឹងបន្ទាត់ ទៅជា (set Canvas1.LineWidth to) ពីថត Canvas1។
- ១៤ ដាក់ពួកវានៅក្នុងប្លុក នៅពេលព្រឹត្តិការណ៍ ទិន្នន័យ CloudDB បានផ្លាស់ប្តូរ កើតឡើង (when CloudDB1.DataChanged event) មុនប្លុក បន្ទាត់គូរផ្ទាំងសម្រាប់គូស១ (Canvas1.DrawLine)។

```

when CloudDB1.DataChanged
  tag value
  do
    if get tag = "CurrentDrawing"
      then set global currentDrawing to get value
    if get tag = "DrawingData"
      then if is list empty? list get value
            then call Canvas1.Clear
            else call Canvas1.DrawLine
                  x1 select list item list get value index 1
                  y1 select list item list get value index 2
                  x2 select list item list get value index 3
                  y2 select list item list get value index 4
    if get tag = "CorrectGuess"
      then call Notifier1.ShowAlert
            notice join "The drawing of a " get value " has been guessed correctly."
  
```

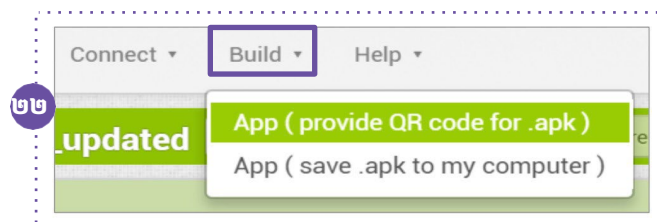

■ ■

- [illegible]



សាកល្បងលក្ខណៈពិសេសថ្មីៗ

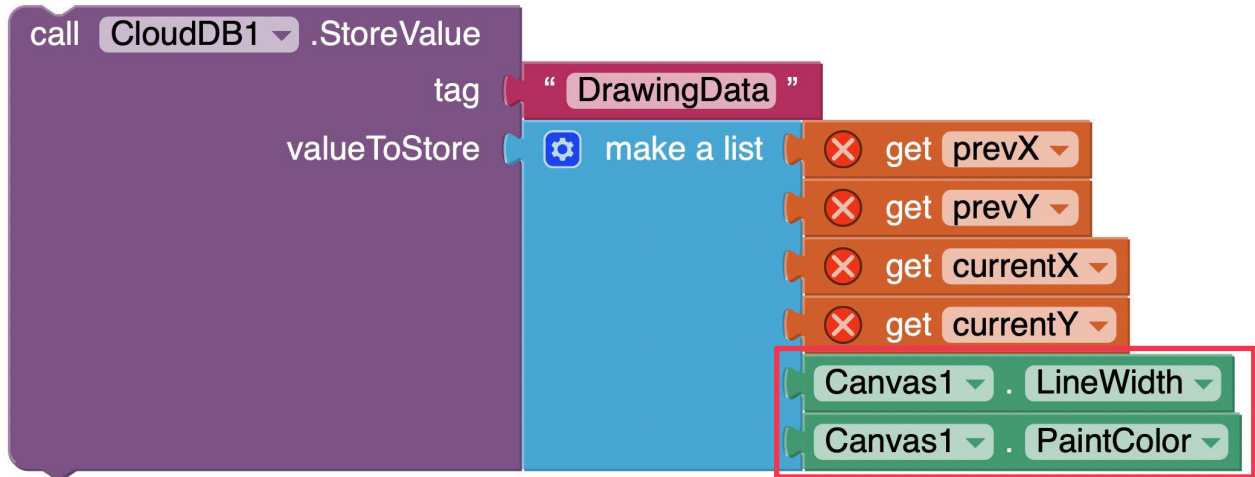
- ▶ ២២ សាកល្បងជាមួយដៃគូរបស់អ្នក។ បង្កើត apk ដោយប្រើជម្រើសកូដ QR ស្តេនកូដ QR ហើយទាញយក និងដំឡើង apk នៅលើឧបករណ៍នីមួយៗរបស់អ្នក។
- ▶ ពិនិត្យមើលថាអ្នកគូរ (Sketcher) អាចផ្លាស់ប្តូរពណ៌ និងទទឹងបន្ទាត់នៃគំនូររបស់ពួកគេ ហើយថាអ្នកទាយ (Guesser) អាចមើលឃើញពណ៌ និងទទឹងបន្ទាត់ដូចគ្នា។



គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានរៀននៅក្នុងមេរៀននេះ។

១ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ



ជំពូកទី៦

គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអ៊ីមអាយធី អេបអ៊ីនវេនទ័រ (MIT App Inventor)

មេរៀនទី១៖ គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធីអ៊ីមអាយធី អេបអ៊ីនវេនទ័រ	២០៧
សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីទម្លាប់ដែលធ្វើឱ្យសុខភាពល្អ	២២០
សន្លឹកកិច្ចការ៖ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិលើគម្រោងចុងក្រោយនៃ កម្មវិធីអេបអ៊ីនវេនទ័រ	២២៧
សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ	២២៩



មេរៀនទី១

គម្រោងចុងក្រោយរបស់កម្មវិធី អ៊ីមអាយធី អេបអ៊ីនរន័រ



ក្នុងគម្រោងនេះ អ្នកនឹងរៀបរៀងកម្មវិធីផ្ទាល់ខ្លួន របស់អ្នកដែលទាក់ទងនឹងប្រធានបទ «ទម្លាប់ដើម្បី សុខភាព» ដោយប្រើអ្វីដែលអ្នកបានសិក្សារហូតមក ដល់ពេលនេះ! យកអ្វីមួយដែលអ្នកបានសិក្សារៀប រៀងពីមគ្គុទ្ទេសក៍ទេសចរណ៍ហុងកុង ហ្គេមប៊ូតុងពីរ ឬហ្គេមគូរ និងទស្សន៍ទាយគំនូរ (Sketch and Guess) ហើយប្តូរ ឬបន្ថែមវាដើម្បីរៀបរៀងកម្មវិធី ផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក!



ការចាប់ផ្តើម

ដោយប្រើប្រាស់សន្លឹកកិច្ចការរចនាកម្មវិធីទម្លាប់សុខភាពល្អ (Healthy Habits App Design Worksheet) របស់អ្នក និង “បញ្ជីត្រួតពិនិត្យការងារត្រូវធ្វើ (To-Do Checklist)” ចូរចាប់ផ្តើមបង្កើតកម្មវិធីរបស់អ្នក។

- ▶ នៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ សូមធ្វើ បញ្ជីនៃអ្វីដែលអ្នកចង់សម្រេចបាននៅក្នុង មេរៀននោះ។
- ▶ ធ្វើតាមបញ្ជីរបស់អ្នកពេញមួយមេរៀន។
- ▶ នៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀន សូមសម្គាល់ កិច្ចការទាំងអស់ដែលបានបញ្ចប់។
- ▶ ប្រសិនបើអ្នកជួបបញ្ហាជាមួយកិច្ចការណា មួយ ចូរចំណាំថាសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់ ហើយរៀបចំផែនការ ប្រសិនបើអ្នកជួប បញ្ហាជាមួយកិច្ចការណាមួយ ចូរធ្វើ កំណត់ចំណាំសម្រាប់មេរៀនបន្ទាប់ ហើយ រៀបចំផែនការសម្រាប់វិធីដោះស្រាយវា។ រាប់វិធីជួសជុលវា។

ចងចាំច្បាប់សម្រាប់ការសរសេរកម្មវិធីជាតូ



- ១- ចេះគោរពគ្នាទៅវិញទៅមក
- ២- ពិភាក្សាគ្នាអំពីការងារ
- ៣- ពន្យល់ពីអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ
- ៤- គិតជាមុន ហើយផ្តល់ការណែនាំ
- ៥- ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីជាញឹកញាប់



- ១- កុំធ្វើជាអ្នករុករកដែលមានអត្ថបារិតជាមេ
- ២- កុំទាញកណ្តុរ ឬក្តារចុចពីអ្នកបញ្ជា

ធ្វើការជាមួយដៃគូរបស់អ្នក ដើម្បីប្រាកដថាអ្នកមានកម្មវិធីជោគជ័យ។



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

ការប្តូរអេក្រង់

- ▶ ប្រសិនបើអ្នកចង់ប្តូរពីអេក្រង់មួយទៅអេក្រង់មួយទៀត អ្នកអាច **បើកអេក្រង់ផ្សេង** ហើយបញ្ជូនឈ្មោះអេក្រង់ជាប្លុកអត្ថបទ។ ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ ព្រឹត្តិការណ៍ **បិទបញ្ចប់ផ្ទាំង** (**Button1.Click**) ចាប់ផ្តើមការបើក **អេក្រង់១ (Screen1)**។

when **Button1** .Click

do open another screen screenName “**Screen1**”

- ▶ អ្នកក៏អាចបញ្ជូនព័ត៌មានរវាងអេក្រង់ជាមួយប្លុក **បើកអេក្រង់មួយផ្សេងទៀតដែលមានតម្លៃចាប់ផ្តើម (open another screen with start value)**។ ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ នៅពេលដែលទីតាំង១ (Place 1) ត្រូវបានចុចយូរ **អេក្រង់ថ្មី (NewScreen)** ត្រូវបានបើកជាមួយនឹង **តម្លៃចាប់ផ្តើម (startValue)** “ទីតាំង១ (Place 1)”។

when **Place1** .LongClick

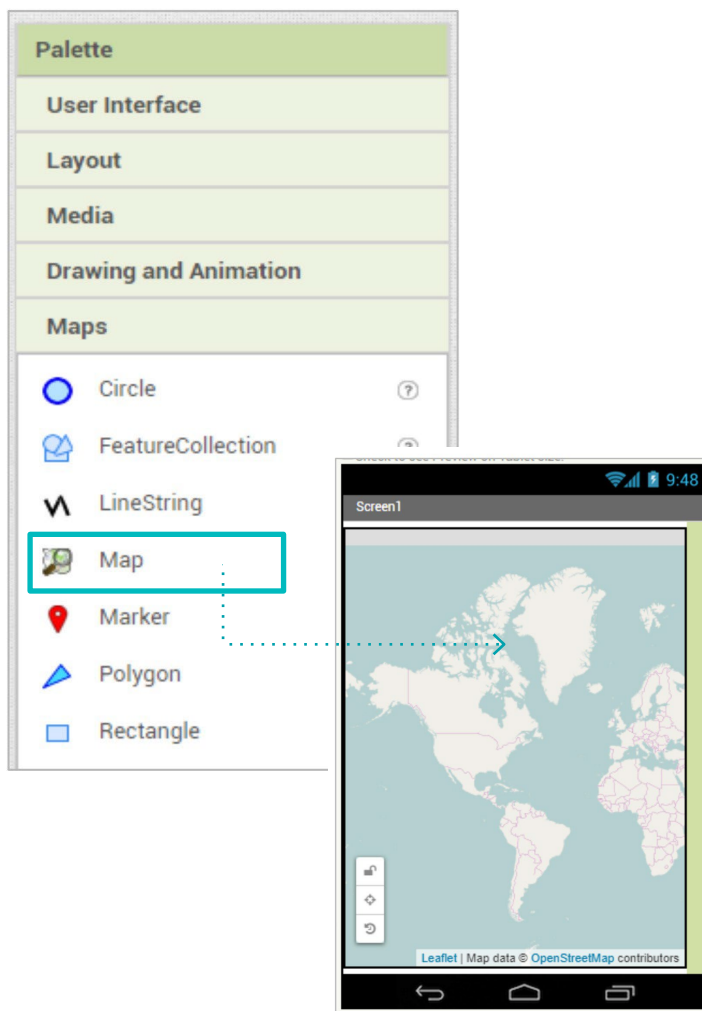
do open another screen with start value screenName “**NewScreen**”
startValue “**Place1**”

សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

ផែនទី

- ▶ **ចំណុចកណ្តាលពីខ្សែ (CenterFromString)** អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកដាក់កូអរដោនេ និងរយៈបណ្តោយផ្ទាល់ខ្លួន ដើម្បីដាក់ផែនទីផ្ដោត។

- ▶ **ប្រភេទផែនទី (MapType)** អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកមើលទិដ្ឋភាពផ្លូវ ទិដ្ឋភាពពីលើអាកាស ឬទិដ្ឋភាពភូមិសាស្ត្រ។



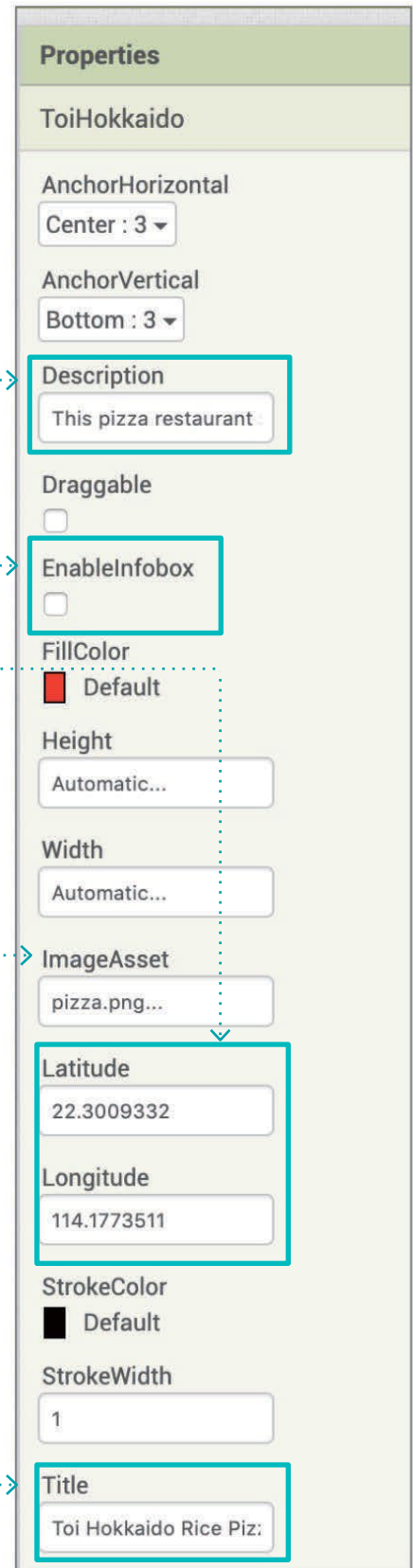
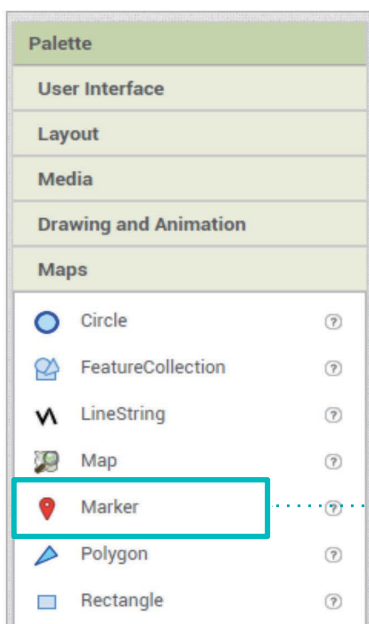
- ▶ **កម្រិតពង្រីក (ZoomLevel)** អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកពង្រីក និងបង្រួមពី ១ ដល់ ១៨។

សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

សញ្ញាសម្គាល់ (MARKERS)

- ▶ **ការពិពណ៌នា (Description)** អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកសរសេរអត្ថបទរវៃជាងមុនអំពីសញ្ញាសម្គាល់ដែលបង្ហាញក្នុងប្រអប់ព័ត៌មាន (Infobox) ពេលដែលវាត្រូវបានចុច។
- ▶ **EnableInfobox** គួរតែត្រូវដឹក ដើម្បីនៅពេលដែលអ្នកប្រើចុច ពួកគេអាចអានអំពីទីតាំងបាន។
- ▶ ជាមួយ **ImageAsset** អ្នកអាចប្តូរសញ្ញាសម្គាល់ពីមូលទៅរូបភាពមួយ!
- ▶ **រយៈទទឹង (Latitude)** និង **រយៈបណ្តោយ (Longitude)** គឺជាទីតាំងភូមិសាស្ត្រពិតប្រាកដនៃសញ្ញាសម្គាល់របស់អ្នកនៅលើផែនទី។
- ▶ **ចំណងជើង (Title)** គឺជាចំណងជើងចម្បងដែលបង្ហាញក្នុងប្រអប់ព័ត៌មាន (Infobox)។

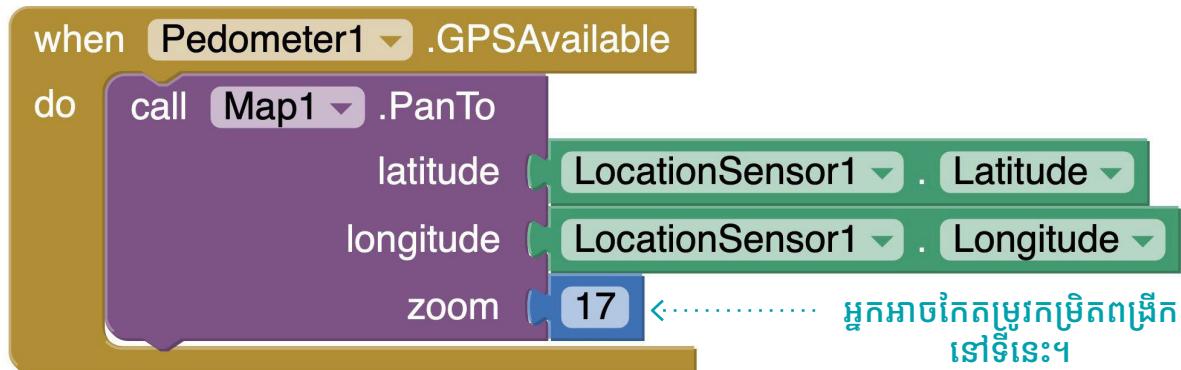
ប្រអប់ព័ត៌មាន (Infobox)



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

ផែនទី

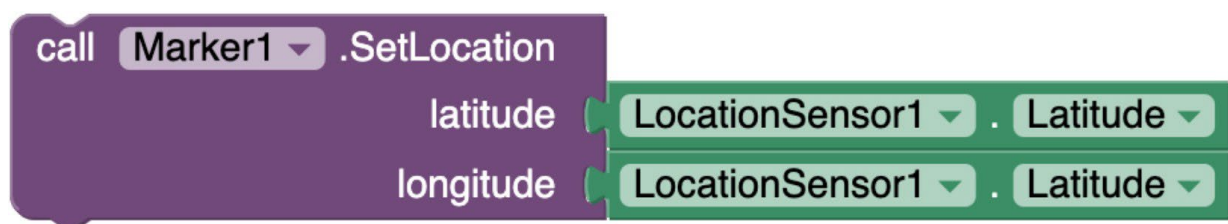
ផែនទី.រំកិលទៅ (Map.PanTo) រំកិលកណ្តាលផែនទីទៅទីតាំងដែលបានផ្តល់ឱ្យ (រយៈទទឹង និង បណ្តោយ) ហើយពង្រីកទៅកម្រិតពង្រីកដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ ចលនាគឺជារូបមានចលនា។



សញ្ញាសម្គាល់ (MARKERS)

សញ្ញាសម្គាល់.កំណត់ទីតាំង (Marker.SetLocation) ផ្លាស់ទីសញ្ញាសម្គាល់ (Marker) ទៅកាន់រយៈទទឹង និងបណ្តោយដែលបានផ្តល់ឱ្យនៅលើផែនទី។

វិធីសាស្ត្រនេះមានប្រសិទ្ធភាពជាងការកំណត់រយៈទទឹង និងរយៈបណ្តោយដោយឡែកពីគ្នា។



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

ឧបករណ៍រាស់ជំហាន (PEDOMETER) (រាស់ជំហាន)

ប្រើ ឧបករណ៍រាស់ជំហាន ចាប់ផ្តើម (Pedometer.Start) និង បញ្ចប់ ឧបករណ៍រាស់ជំហាន (Pedometer.Stop) ដើម្បីចាប់ផ្តើម និងបញ្ចប់ការរាស់ជំហាននៃឧបករណ៍រាស់ជំហាន(Pedometer)។

```
call Pedometer1 .Start
```

```
call Pedometer1 .Stop
```



ឧបករណ៍រាស់ជំហាន១ ជំហានដើរ (Pedometer1.WalkStep) គឺជាព្រឹត្តិការណ៍ដែល ត្រូវបានបង្កឡើងនៅពេលដែលឧបករណ៍រាស់ជំហាន (Pedometer) រាស់ជំហានដែលបាន ដើរ។

- ▶ ជំហានដើរ (walkSteps) គឺជាចំនួនជំហានដែលបានដើរកន្លងមក។
- ▶ ចម្ងាយ (distance) គឺជាចម្ងាយដែលបានធ្វើដំណើរកន្លងមក។

```
when Pedometer1 .WalkStep
```

```
  walkSteps  distance
```

```
do
```

បង្ហាញចំនួនជំហានដែលរាប់ដោយ ឧបករណ៍រាស់ជំហាន (Pedometer) ក្នុង ស្លាកជំហាន.អត្ថបទ (StepsLabel.Text)។

```
when Pedometer1 .WalkStep
```

```
  walkSteps  distance
```

```
do
```

```
  get walkSteps
```

```
  set walkSteps to
```

```
when Pedometer1 .WalkStep
```

```
  walkSteps  distance
```

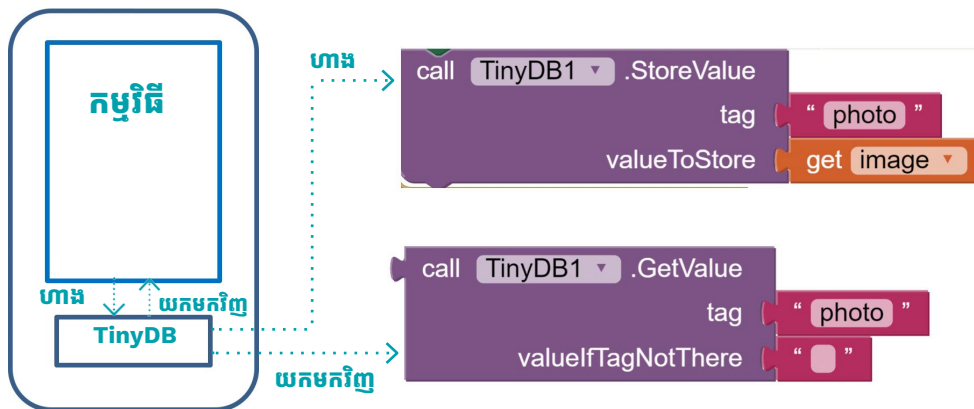
```
do
```

```
  set StepsLabel . Text to get walkSteps
```

សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

TinyDB

TinyDB ដែលតំណាងឱ្យ «មូលដ្ឋានទិន្នន័យតូច(Tiny Database)» គឺជាសមាសធាតុដែលរក្សាទុកទិន្នន័យ «ជាប់លាប់(persistent)»។ ដូច្នេះ តម្លៃនៅតែមាននៅលើឧបករណ៍ចល័តរបស់អ្នកសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅពេលអ្នកដំណើរការកម្មវិធីម្តងទៀត។

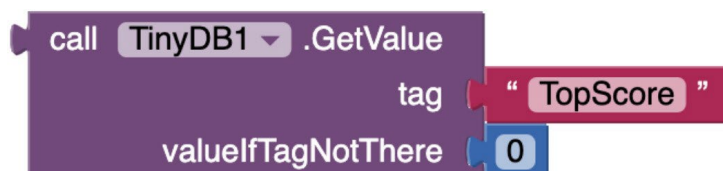


TinyDB មានប្លុកសំខាន់ពីរ៖ **រក្សាតម្លៃទុក (StoreValue)** និង **ទាញតម្លៃ (GetValue)**.

- **ស្តុក** គឺដូចជាឈ្មោះអថេរ ហើយ **តម្លៃទៅហាង (valueToStore)** គឺជាតម្លៃដែលបានរក្សាទុកដោយប្រើស្តុកជាឯកសារយោងរបស់វា។



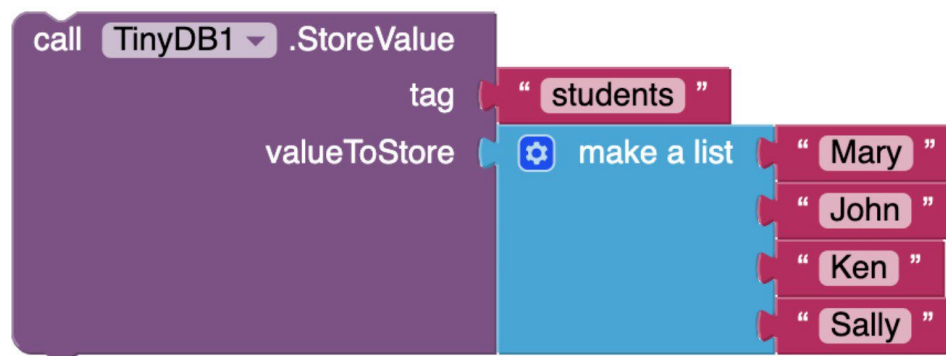
- **ទាញតម្លៃ (GetValue)** ទាញយកតម្លៃពីមូលដ្ឋានទិន្នន័យដែលត្រូវបានរក្សាទុកពីមុនដោយស្តុក របស់វា។ ប្រសិនបើមិនមានតម្លៃរក្សាទុកទេ នោះវាត្រឡប់ **តម្លៃប្រសិនបើមិនមានស្តុក (valueIfTagNotThere)**។ ត្រូវប្រាកដថា **តម្លៃប្រសិនបើមិនមានស្តុក (valueIfTagNotThere)** ត្រូវគ្នានឹងប្រភេទទិន្នន័យដែលកំពុងរក្សាទុក (លេខ អត្ថបទ បញ្ជី)។



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

TinyDB

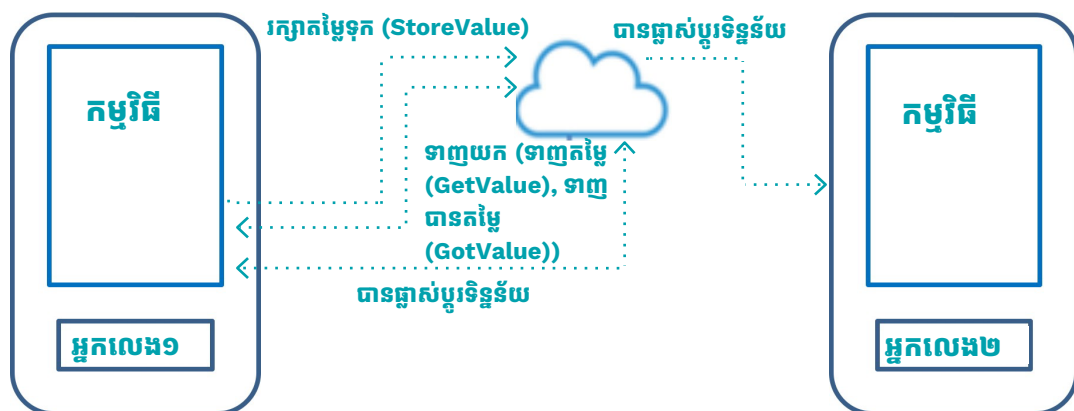
ប្រសិនបើអ្នកមានសម្ភារៈច្រើនដែលមានព័ត៌មានស្រដៀងគ្នាត្រូវរក្សាទុក វាអាចសមហេតុផលក្នុងការរក្សាទុកជាបញ្ជីមួយ។



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

CloudDB

CloudDB គឺស្រដៀងនឹង **TinyDB** ដោយពួកវាទាំងពីរផ្ទុកទិន្នន័យ។ ទោះយ៉ាងណាក៏ដោយ **TinyDB** រក្សាទុកទិន្នន័យនៅលើឧបករណ៍ធាតុណ្ហៈឯកជន ខណៈពេលដែល **CloudDB** រក្សាទុកទិន្នន័យនៅលើម៉ាស៊ីនក្លោង ដូច្នេះអ្នកអាចចែករំលែកទិន្នន័យរវាងឧបករណ៍។

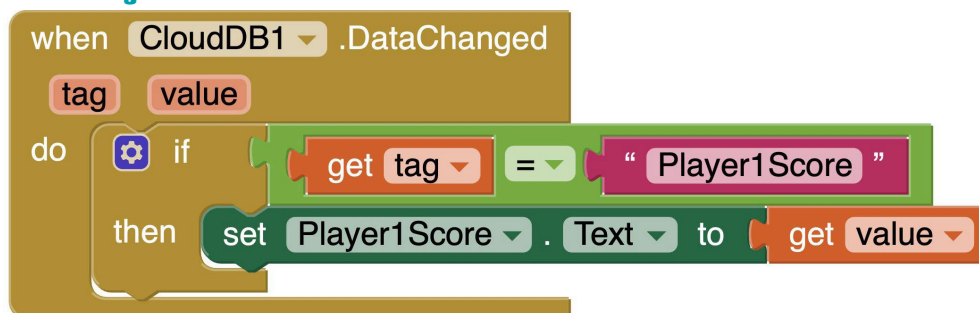


- ▶ អ្នករក្សាទុកតម្លៃដោយប្រើស្លាកនៅក្នុង CloudDB ដូច TinyDB ដែរ។



- ▶ គ្រប់ពេលដែលឧបករណ៍ដែលបានភ្ជាប់ណាមួយរក្សាទុកតម្លៃនៅក្នុង CloudDB វាបង្កើតព្រឹត្តិការណ៍ **ទិន្នន័យ CloudDB បានផ្លាស់ប្តូរ (loudDB.DataChanged)** ទៅកាន់ឧបករណ៍ដែលបានភ្ជាប់ទាំងអស់។

ទាហរណ៍ ប្រសិនបើ ពិន្ទុអ្នកលេង១ (Player1Score) ត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយ អ្នកលេង១ (Player1) អ្នកលេងទាំងអស់នឹងទទួលបានតម្លៃដែលបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពនៅក្នុង **ទិន្នន័យបានផ្លាស់ប្តូរ (DataChanged)**។

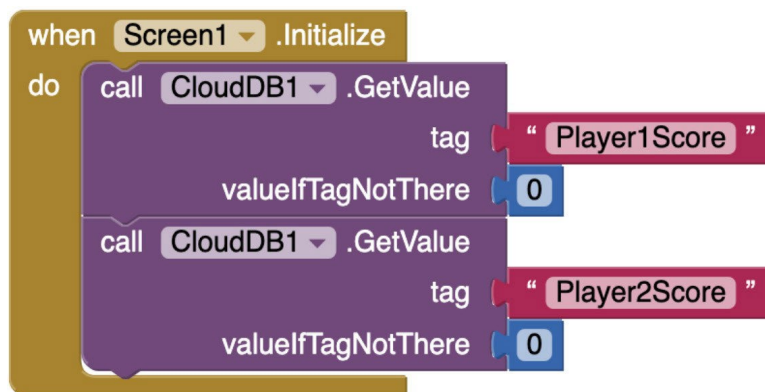


សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

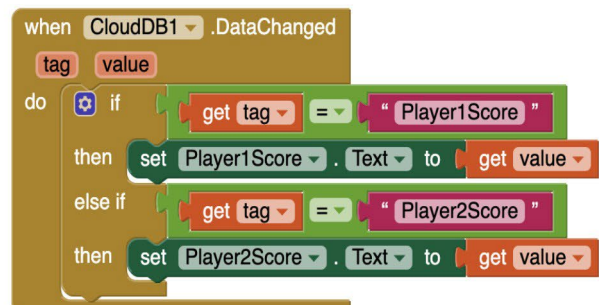
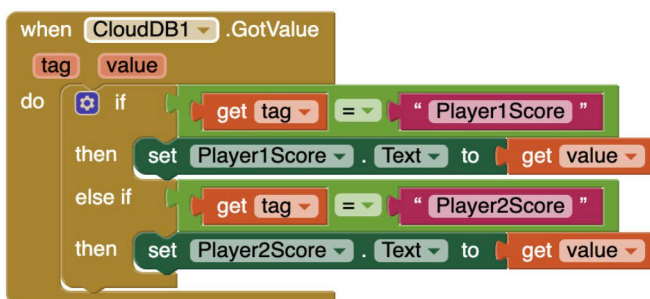
CloudDB

ទោះបីជា **តម្លៃដែលបានប្តូរ (DataChanged)** ធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពអ្នកប្រើប្រាស់ទាំងអស់ជាមួយនឹងព័ត៌មានថ្មី មានពេលខ្លះវាមានប្រយោជន៍ក្នុងការសួរ CloudDB យ៉ាងច្បាស់លាស់អំពីតម្លៃនៃស្លាកមួយ។ ឧទាហរណ៍ វាមានប្រយោជន៍ក្នុងការទទួលបានព័ត៌មានថ្មីបំផុតពី CloudDB នៅពេលអ្នកចាប់ផ្តើមកម្មវិធីដំបូង។

ទាញតម្លៃ (GetValue) ទាញយកតម្លៃពីមូលដ្ឋានទិន្នន័យដែលត្រូវបានរក្សាទុកពីមុនដោយស្លាក របស់វា។ ប្រសិនបើមិនមានតម្លៃរក្សាទុកទេ នោះវាត្រឡប់ តម្លៃប្រសិនបើមិនមានស្លាក (valueIfTagNotThere)។



ព្រឹត្តិការណ៍**ទាញបានតម្លៃ (GotValue)** ត្រូវបានចាប់ផ្តើមឡើងនៅពេលដែល CloudDB ត្រឡប់សំណើ **ទាញតម្លៃ (GetValue)**។ ធានាទៅ វាគឺជាការអនុវត្តដ៏ល្អក្នុងការមានប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ **ទាញបានតម្លៃ (GotValue)** និង **តម្លៃដែលបានប្តូរ (DataChanged)** ដែលត្រូវគ្នា ដើម្បីពិនិត្យមើលស្លាកដែលអាចមាន ទាំងអស់នៅក្នុងកម្មវិធីមួយ។

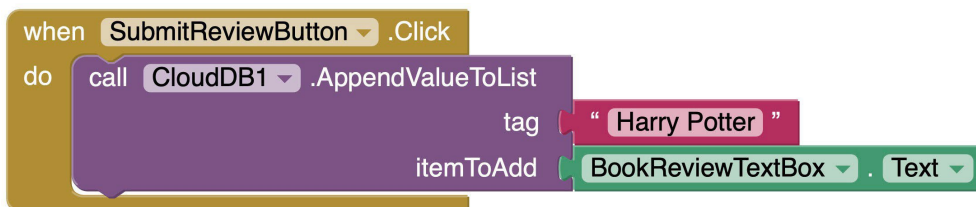


សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

CloudDB

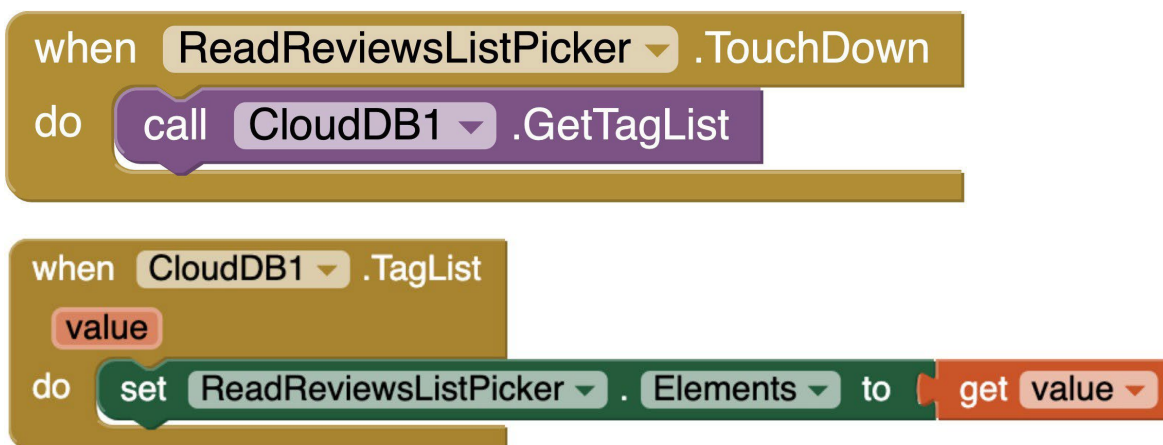
បន្ថែមតម្លៃទៅបញ្ជី (AppendValueToList) បន្ថែមតម្លៃទៅចុងបញ្ចប់នៃបញ្ជីដែលបានរក្សាទុកក្នុង CloudDB។

ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ ពេល ចុច **ប៊ូតុងដាក់ស្នើការពិនិត្យឡើងវិញ (SubmitReviewButton)** វាចាប់ផ្តើមសកម្មភាព **CloudDB.បន្ថែមតម្លៃទៅបញ្ជី (CloudDB.AppendValueToList)**។ វាបន្ថែមតម្លៃថ្មីពី **ប្រអប់អត្ថបទសម្រាប់ពិនិត្យសៀវភៅ (BookReviewTextBox)** ទៅចុងបញ្ចប់នៃបញ្ជីដែលមានស្លាកថា “Harry Potter”។



យកបញ្ជីស្លាក (GetTagList) ទទួលបានបញ្ជីស្លាកទាំងអស់សម្រាប់កម្មវិធីនេះ។ CloudDB ត្រឡប់បញ្ជីស្លាកដែលគេស្គាល់នៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ **បញ្ជីស្លាក (TagList)**។

ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ នៅពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់ប៉ះ ListPicker នោះ**យកបញ្ជីស្លាក (GetTagList)** ត្រូវបានដំណើរការ។ នៅពេលដែល CloudDB ត្រឡប់បញ្ជីស្លាក ListPicker Elements ត្រូវបានកំណត់ទៅបញ្ជីស្លាក (ក្នុងករណីនេះ បញ្ជីសៀវភៅ)។



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

ឧបករណ៍ជ្រើសរើសបញ្ជី

ListPicker គឺដូចជាប៊ូតុងដែលបើកម៉ឺនុយទម្លាក់ចុះ ដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចជ្រើសរើសពីបញ្ជីសម្ភារៈបាន។

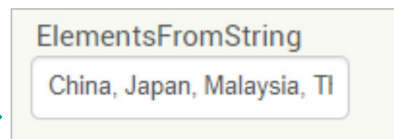


ចុចដើម្បីទទួលបាន
ការទម្លាក់ចុះ



ដើម្បីកំណត់ធាតុផ្សំនៅក្នុង ListPicker អ្នកអាចធ្វើវាតាមវិធីបីផ្សេងគ្នាបាន។

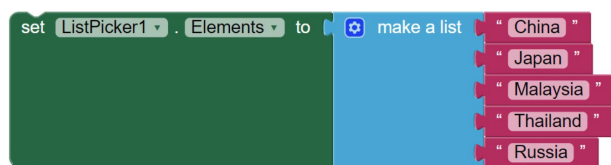
- ▶ នៅក្នុងអ្នករចនា (Designer) កំណត់លក្ខណៈ **ធាតុពីអក្សរ (ElementsFromString)**។



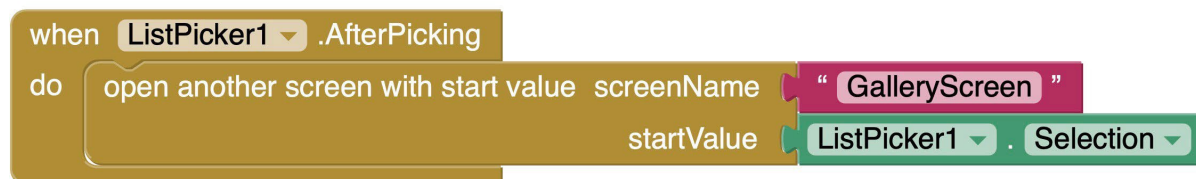
- ▶ នៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor) កំណត់ **កម្មវិធីជ្រើសបញ្ជី១.ធាតុពីអក្សរ (ListPicker1.ElementsFromString)**។

set ListPicker1 . ElementsFromString to "China, Japan, Malaysia, Thailand, Russia"

- ▶ ឬអ្នកអាចប្រើបញ្ជីជំនួសឱ្យអក្សរអត្ថបទដើម្បីកំណត់ **កម្មវិធីជ្រើសបញ្ជី១.ធាតុ (ListPicker1.Elements)**។



នៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ជ្រើសរើសសម្ភារនៅក្នុង ListPicker បន្ទាប់មកអ្នកអាចប្រើការជ្រើសរើស (Selection) ដើម្បីធ្វើអ្វីមួយ ដូចជាបើកអេក្រង់ផ្សេងទៀតជាមួយនឹងតម្លៃចាប់ផ្តើម។



សមាសធាតុទម្លាប់ដើម្បីសុខភាព

ទិដ្ឋភាពបញ្ជី និងឧបករណ៍បង្វិល

សមាសធាតុ ផ្ទាំងបង្ហាញបញ្ជី (ListView) និង ស្ពីន័រ (Spinner) ធ្វើសកម្មភាពដូច កម្មវិធីជ្រើសរើសបញ្ជី (ListPicker)។ ពួកវាមើលទៅខុសគ្នាបន្តិច។

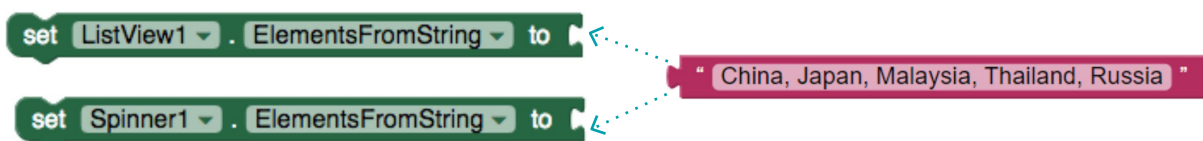


អ្នកអាចកំណត់ ធាតុពីអក្សរ (ElementsFromString) និង ធាតុ (Elements) ដូច ListPicker បាន។

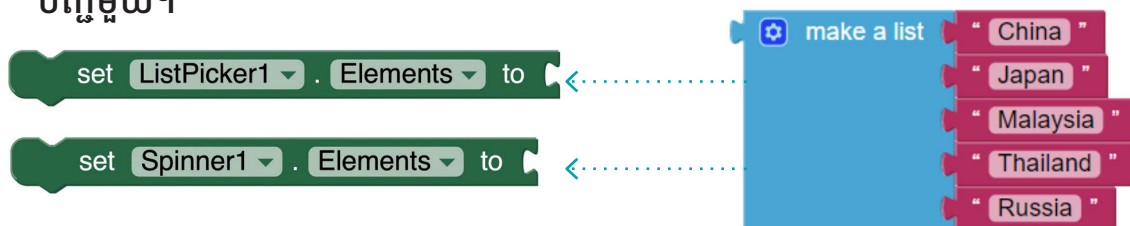
- ▶ នៅក្នុងអ្នករចនា (Designer) កំណត់លក្ខណៈ **ធាតុពីអក្សរ (ElementsFromString)**។



- ▶ នៅក្នុងផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor) កំណត់ **ធាតុពីអក្សរ (ElementsFromString)**។



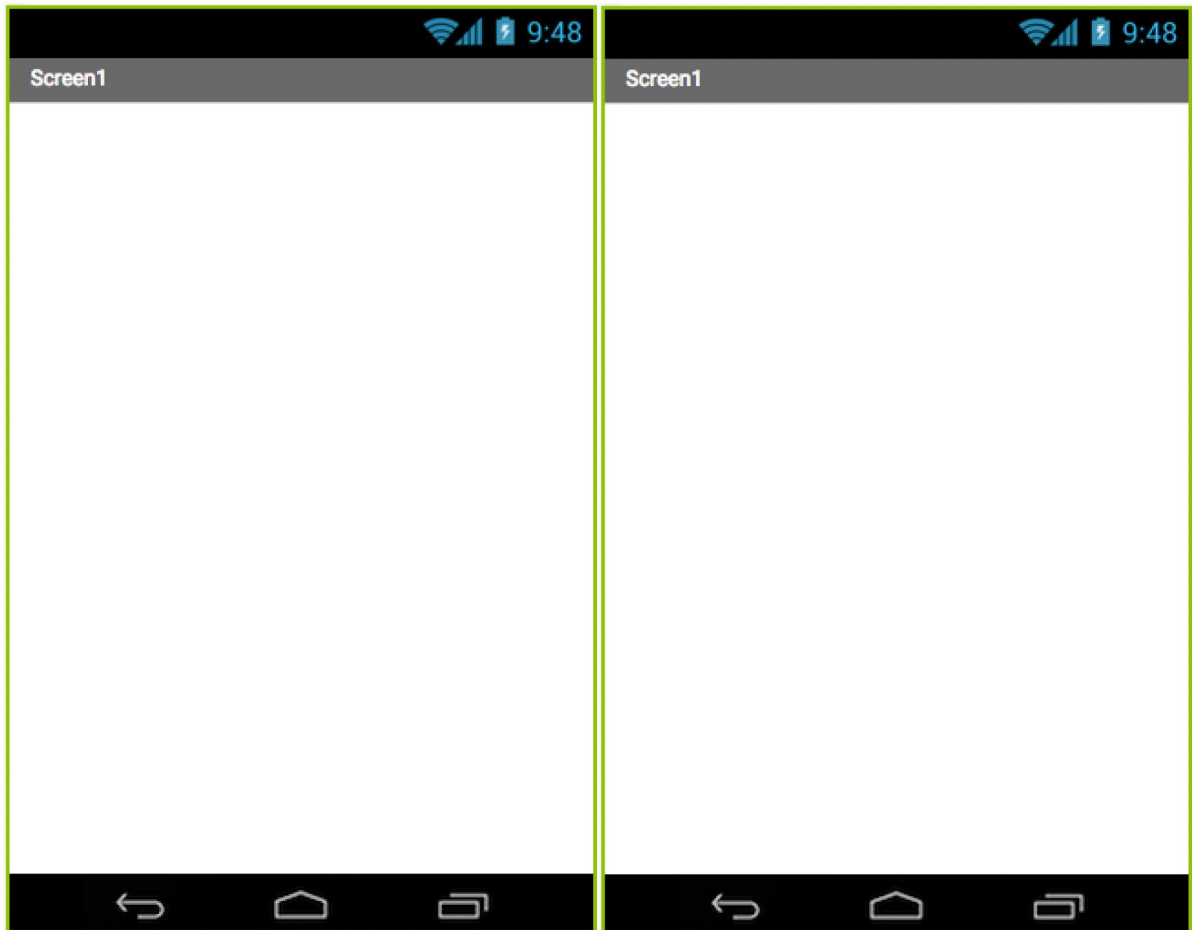
- ▶ ឬអ្នកអាចកំណត់ **ធាតុ (Elements)** ជាមួយបញ្ជីមួយ។



ផ្ទាំងបង្ហាញបញ្ជី (ListView) និង ស្ពីន័រ (Spinner) ក៏មានប្លុកព្រឹត្តិការណ៍ បន្ទាប់ពីជ្រើសយក (AfterPicking) និង បន្ទាប់ពីបានជ្រើសរើស (AfterSelected) ដែលអ្នកអាចប្រើការជ្រើសរើស (Selection) ដើម្បីធ្វើអ្វីមួយជាមួយ!

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីទម្លាប់ដែលធ្វើឱ្យមានសុខភាពល្អ

២- រូបថតអេក្រង់
គូររូបភាពនៃរូបរាងអេក្រង់កម្មវិធីរបស់អ្នក។



សូមសួរគ្រូសម្រាប់សន្លឹកកិច្ចការបន្ថែម ប្រសិនបើកម្មវិធីរបស់អ្នកមានអេក្រង់លើសពីពីរ។

សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីទម្លាប់ដែលធ្វើឱ្យមានសុខភាពល្អ

៣- រាយបញ្ជីសមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកនឹងត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក។

អេក្រង់១ (Screen1)

ប្រភេទសមាសធាតុ (ប៊ូតុង ផែនទី CloudDB ជាដើម។)	ឈ្មោះ	លក្ខណៈពិសេស (ឮម្តង ពណ៌ ការតម្រឹម ជាដើម។)

ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុរបស់អ្នកដំណើរការជាមួយគ្នា។

ខ. ពេលចុច ប៊ូតុង១ (Button1) ចូរ...



សន្លឹកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីទម្លាប់ដែលធ្វើឱ្យមានសុខភាពល្អ

៣- រាយបញ្ជីសមាសធាតុទាំងអស់ដែលអ្នកនឹងត្រូវការសម្រាប់កម្មវិធីរបស់អ្នក។

អេក្រង់១ (Screen1)

ប្រភេទសមាសធាតុ (ប៊ូតុង ផែនទី CloudDB ជាដើម)	ឈ្មោះ	លក្ខណៈពិសេស (ពុម្ពអក្សរ ពណ៌ ការតម្រឹម ជាដើម)

ពិពណ៌នាអំពីរបៀបដែលសមាសធាតុរបស់អ្នកដំណើរការជាមួយគ្នា។

ខ. ពេលចុច ប៊ូតុង១ (Button1) ចូរ...



សន្និកកិច្ចការ៖ ការរចនាកម្មវិធីទម្លាប់ដែលធ្វើឱ្យមានសុខភាពល្អ

[illegible]

សន្លឹកកិច្ចការ៖ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

ឈ្មោះរបស់អ្នក៖ _____

ឈ្មោះក្រុមដៃគូ៖ _____

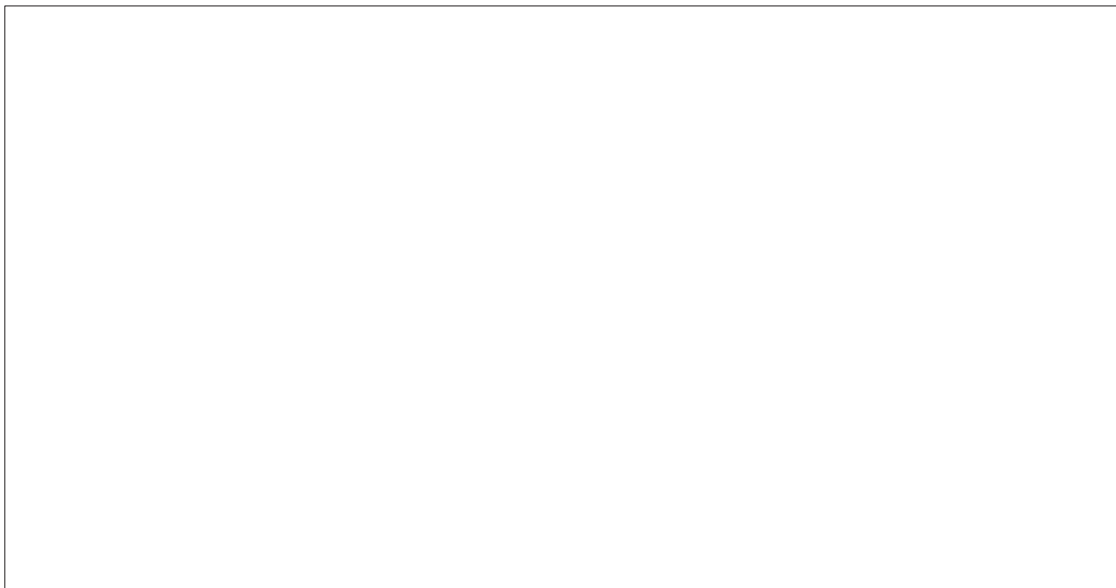
បង្ហាញកម្មវិធីក្រុមរបស់អ្នកទៅកាន់ក្រុមដៃគូរបស់អ្នក។ ចូរសុំឱ្យពួកគេឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម អំពីគម្រោងរបស់អ្នក៖

១- តើច្បាស់ពីរបៀបលេងកម្មវិធីដែរឬទេ? ប្រសិនបើមិនច្បាស់ទេ តើផ្ទាំងបង្ហាញ សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់អាចត្រូវបានកែលម្អយ៉ាងដូចម្តេច?

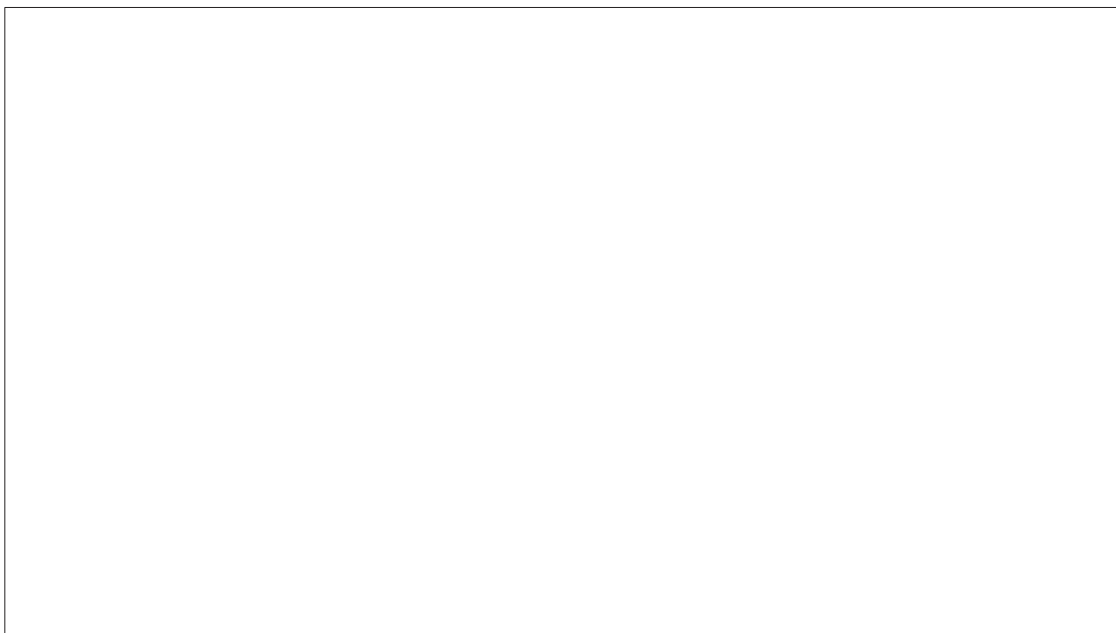
២- តើអ្នកចូលចិត្តអ្វីអំពីហ្គេម?

សន្លឹកកិច្ចការ៖ មតិកែលម្អពីមិត្តភក្តិ

៣- តើមានផ្នែកណាមួយនៃហ្គេមដែលមិនដំណើរការល្អ ឬមិនសូវច្បាស់ដែរឬទេ?



៤- តើមានអ្វីអាចបន្ថែមដើម្បីធ្វើឱ្យហ្គេមកាន់តែគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ឬសប្បាយ?



សន្លឹកកិច្ចការ៖ ផ្កាយពីរ និងបំណងប្រាថ្នាមួយ

ឈ្មោះគម្រោង៖ _____

ឈ្មោះអ្នកបង្កើត៖ _____

ចូរសរសេរចំណុចពីរយ៉ាងដែលអ្នកចូលចិត្តអំពីគម្រោងនេះ។





តើអ្នកចង់បន្ថែម ឬផ្លាស់ប្តូរអ្វីខ្លះដើម្បីធ្វើឱ្យគម្រោង
នេះកាន់តែប្រសើរ?



ជំពូកទី៧

អ្នករាក់អី

មេរៀនទី១៖ អ្នករាក់អី ផ្នែកទី១	២៣០
សន្លឹកកិច្ចការទី១៖ សន្លឹកកិច្ចការស្វែងរក	២៣៩
មេរៀនទី២៖ អ្នករាក់អី ផ្នែកទី២	២៤១
សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ចំណាត់ថ្នាក់	២៦៥
សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI	២៦៧

មេរៀនទី១

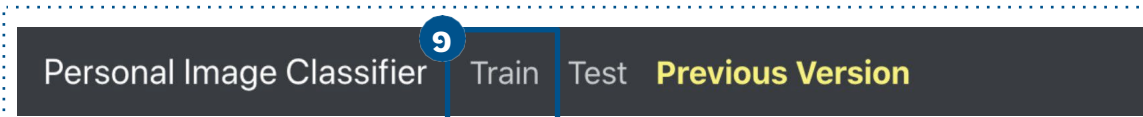
អ្វីមរាក់អី ផ្នែកទី១

នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងបង្កើតម៉ូដែលចាត់ថ្នាក់រូបភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក (PIC) ដើម្បីសម្គាល់អ្នកដែលបង្ហាញ ឬលាក់មុខរបស់អ្នក ដូច្នេះអ្នកអាចលេងល្បែង អ្វីមរាក់អី នៅលើឧបករណ៍ចល័តរបស់អ្នកបាន។

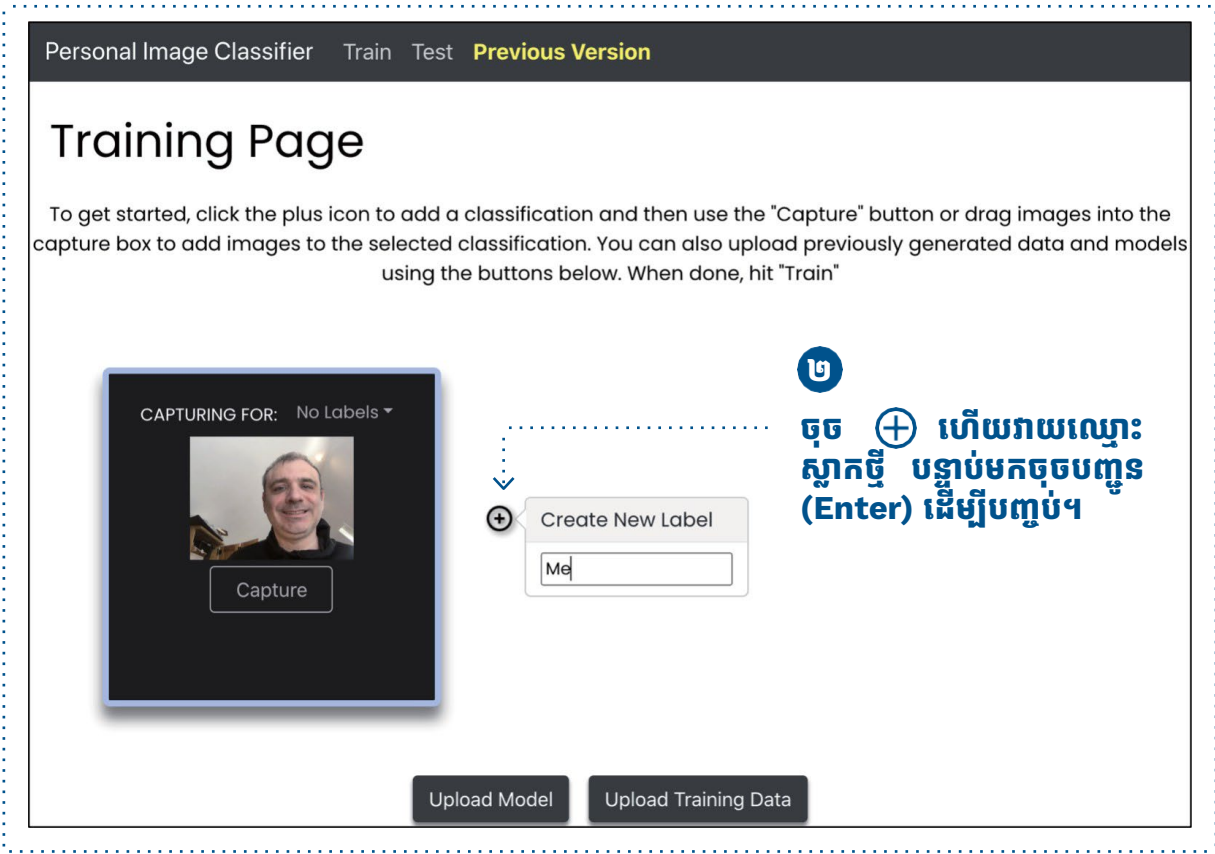


ការចាប់ផ្តើម

- ▶ ១ បើកកម្មវិធីរុករកតាមអ៊ីនធឺណិតរបស់អ្នក ហើយចូលទៅ កម្មវិធីចាត់ថ្នាក់រូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PIC) (<https://classifier.appinventor.mit.edu>)។

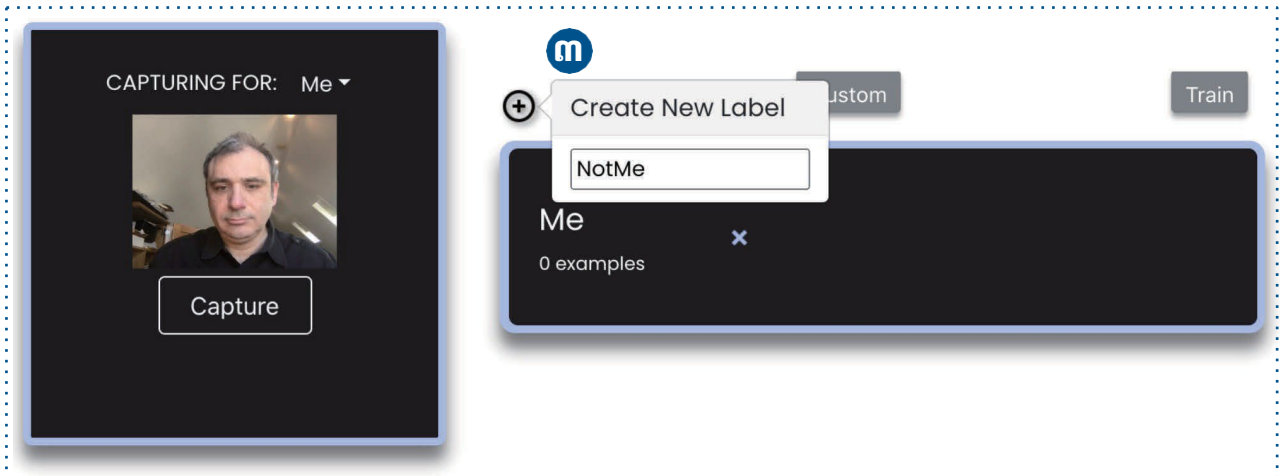


- ▶ ២ ដំបូង ចូរបន្ថែមប្រភេទនៃការបង្ហាញផ្ទៃមុខចំនួនពីរ (ការបង្ហាញមុខរបស់អ្នក និងការលាក់មុខរបស់អ្នក) សម្រាប់ម៉ូដែលសិក្សាដោយប្រើប្រាស់បន្ថែមស្លាក។ ទោះបីជានៅក្នុងគម្រោងនេះយើងនឹងរៀបរៀងម៉ូដែលមួយដែលមានតែពីរថ្នាក់ក៏ដោយ ក៏ជាទូទៅអ្នកអាចបន្ថែមបានច្រើនតាមដែលអ្នកចង់ផងដែរ។ ហៅទៅថ្នាក់ទីមួយ ខ្ញុំ (Me) ដែលត្រូវគ្នានឹងអ្នកដែលបង្ហាញមុខរបស់អ្នក (យកចិត្តទុកដាក់លើអក្សរធំ)។

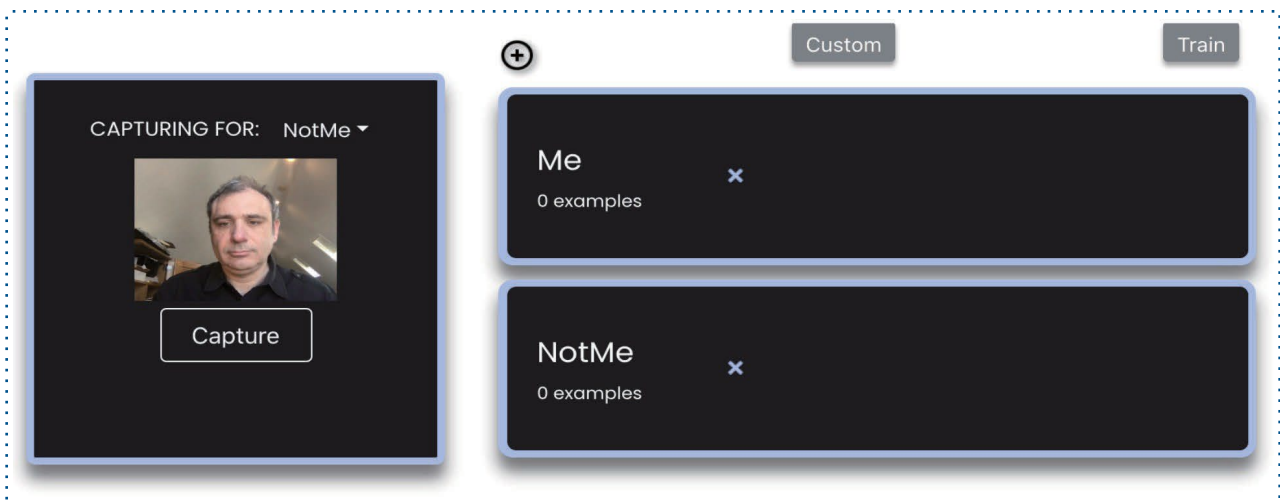


បន្ថែមឧទាហរណ៍

- ៣ បន្ទាប់មករៀបរៀងថ្នាក់ទីពីរ **មិនមែនខ្ញុំទេ (NotMe)** (គ្មានចន្លោះរវាង «Not» និង «Me» ហើយយកចិត្តទុកដាក់លើអក្សរធំ) ដែលត្រូវគ្នានឹងអ្នកដែលលាក់មុខរបស់អ្នក។

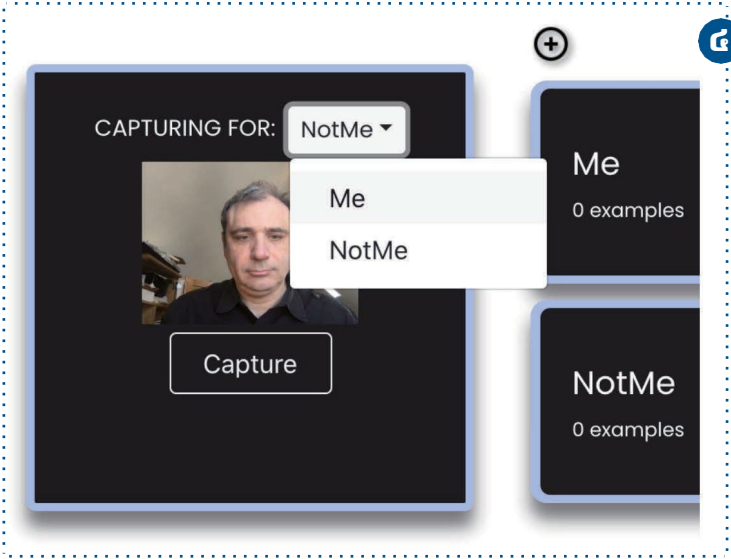


- ឥឡូវនេះអ្នកគួរតែមានពីរថ្នាក់ ខ្ញុំ (**Me**) និង **មិនមែនខ្ញុំទេ (NotMe)** ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។ សម្រាប់គម្រោងដែលនៅសល់នេះ រាជាការសំខាន់ដែលថ្នាក់ទាំងពីររបស់អ្នកត្រូវបានដាក់ឈ្មោះឱ្យដូចគ្នានឹងឈ្មោះដែលបានបង្ហាញ។

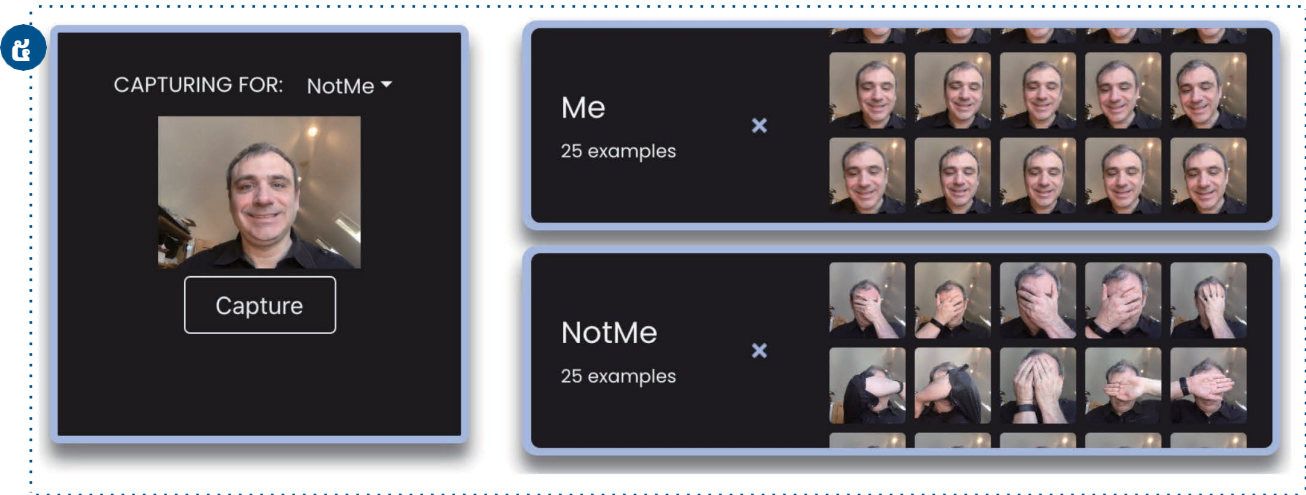


បន្ថែមឧទាហរណ៍

▶ ៤ ជ្រើសរើសថ្នាក់មួយក្នុងចំណោមថ្នាក់របស់អ្នកពីមុនៗទម្លាក់ចុះ អង្គុយនៅពីមុខកាមេរ៉ាកុំព្យូទ័រ ហើយចុច «ចាប់យក (Capture)» ដើម្បីបន្ថែមរូបភាពទៅស្លាកនោះសម្រាប់ម៉ូដែលរបស់អ្នកដើម្បីសិក្សា។ អ្នកគួរតែយករូបភាពប្រហែល ២៥-៥០ សម្រាប់ថ្នាក់នីមួយៗនៃថ្នាក់ទាំងពីររបស់អ្នក។

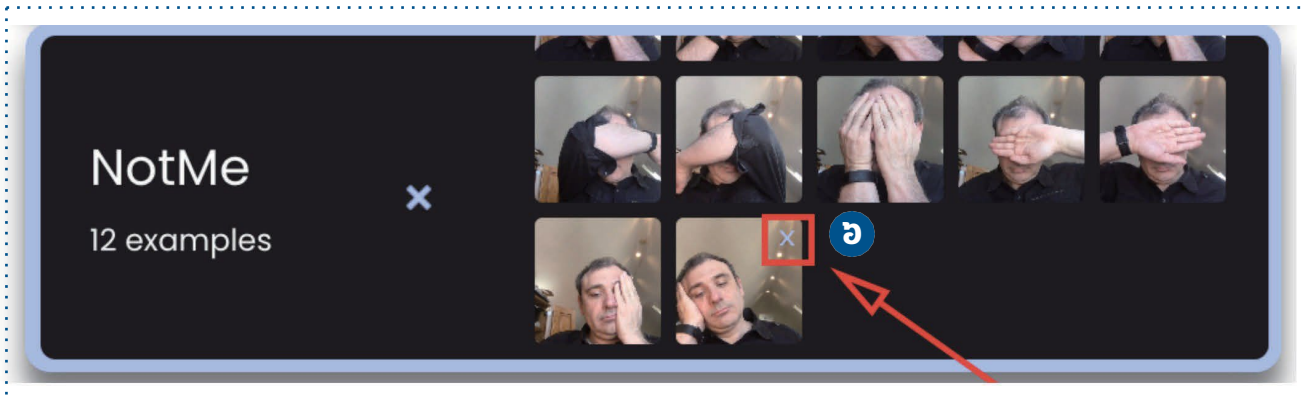


▶ ៥ សម្រាប់ថ្នាក់ ខ្ញុំ (Me) ចតរូបភាពជាច្រើននៃមុខដែលបានបង្ហាញយ៉ាងពេញលេញរបស់អ្នកពីមុំ និងជ្រុងផ្សេងៗគ្នាជាច្រើន។ សម្រាប់ថ្នាក់ មិនមែនខ្ញុំទេ (NotMe) ចាប់យករូបមុខជាច្រើនដែលលាក់ដោយដៃរបស់អ្នក។ ត្រូវប្រាកដថាប្រើដៃផ្សេងៗគ្នាក្នុងការធ្វើរបស់អ្នក។ អ្នកប្រហែលជាត្រូវកាច់ម្រាមដៃរបស់អ្នកគ្របមុខរបស់អ្នកឱ្យចំហរបន្តិច ទើបអ្នកអាចឃើញអ្វីដែលអ្នកកំពុងធ្វើ។ អ្នកគួរតែទទួលបានអ្វីមួយដូចខាងក្រោម។

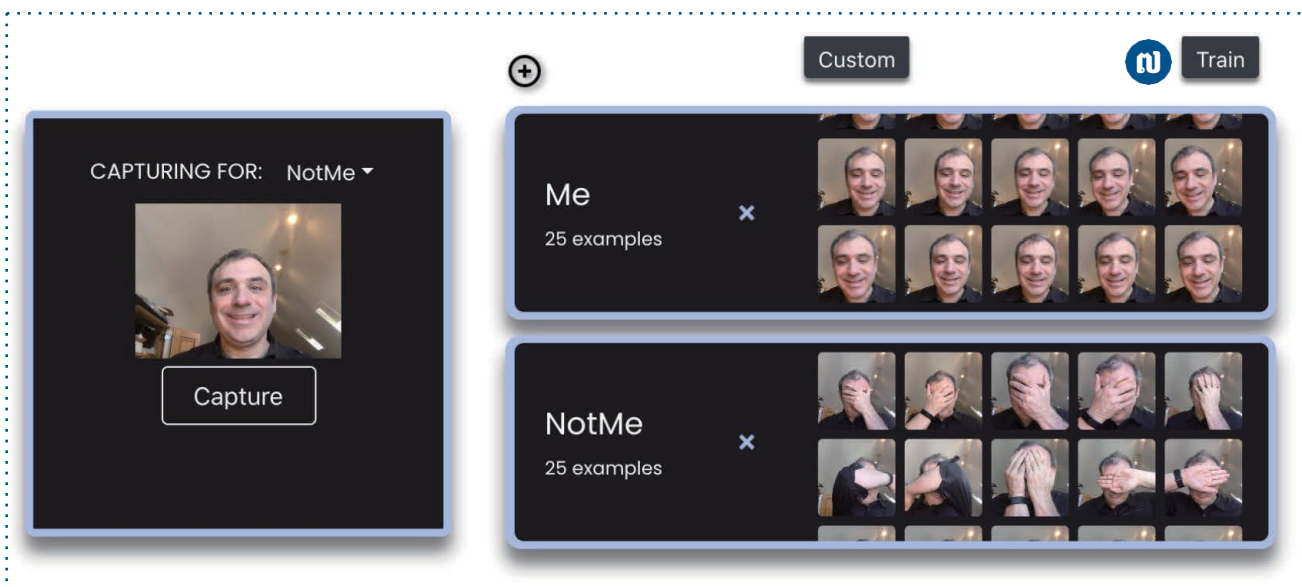


បន្ថែមឧទាហរណ៍

- ▶ ៦ អ្នកអាចលុបរូបភាពណាមួយដែលអ្នកមិនចង់បញ្ចូលដោយចុចលើ «x» នៅជ្រុងខាងលើខាងស្តាំនៃរូបភាពតូចៗ។



- ▶ ៧ នៅពេលដែលអ្នកបានបញ្ចប់ការបន្ថែមឧទាហរណ៍សម្រាប់ថ្នាក់ទាំងពីររបស់អ្នកហើយ សូមចុចលើប៊ូតុង «បណ្តុះបណ្តាល (Train)» នៅខាងស្តាំខាងលើបំផុត ដើម្បីបន្តទៅជំហានបន្ទាប់។



បណ្តុះបណ្តាលម៉ូដែល

- ៨ បន្ទាប់ពីចុច «បណ្តុះបណ្តាល(Train)» ព័ត៌មានមូលដ្ឋានមួយចំនួនអំពីដំណើរការបណ្តុះបណ្តាលត្រូវបានបង្ហាញ។

៨

Training model... loss: 0.07601

ការបាត់បង់ វាស់វែងថា តើម៉ូដែលនេះ ដំណើរការបានល្អប៉ុណ្ណាទៅលើរូបភាព ដែលអ្នកបានផ្តល់ឱ្យវា។ ចំនួនថយចុះនៅ ពេលដែលគំរូត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាល។

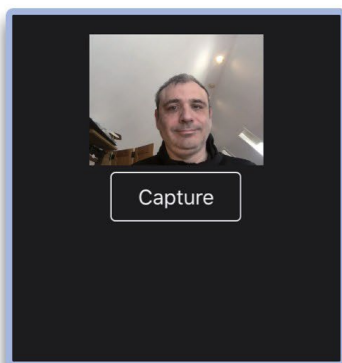
- នៅពេលការបណ្តុះបណ្តាលត្រូវបានបញ្ចប់ អ្នកនឹងត្រូវបានផ្លាស់ទីដោយស្វ័យប្រវត្តិទៅជំហានធ្វើតេស្ត។

ប្រសិនបើការបណ្តុះបណ្តាលចំណាយពេលយូរ ឬធ្វើឱ្យកម្មវិធីរុករករបស់អ្នកដំណើរការយឺត សូមសាកល្បង ចាប់ផ្តើមធាតុយន្តហាណូការបណ្តុះបណ្តាលតិចជាងមុន។ គ្រាន់តែចុច «បណ្តុះបណ្តាល (Train)» នៅ ផ្នែកខាងលើ ដើម្បីត្រឡប់ទៅទំព័រនោះវិញ។

Personal Image Classifier Train Test

Testing Page

With a model now generated, you can simply add images as you did in the Training portion to classify them. You can then scroll down to see an overview of the results. When done, you can export the model and data for later use.



CAPTURED PIC:

CLASSIFICATION:

Me

NotMe

Export Model

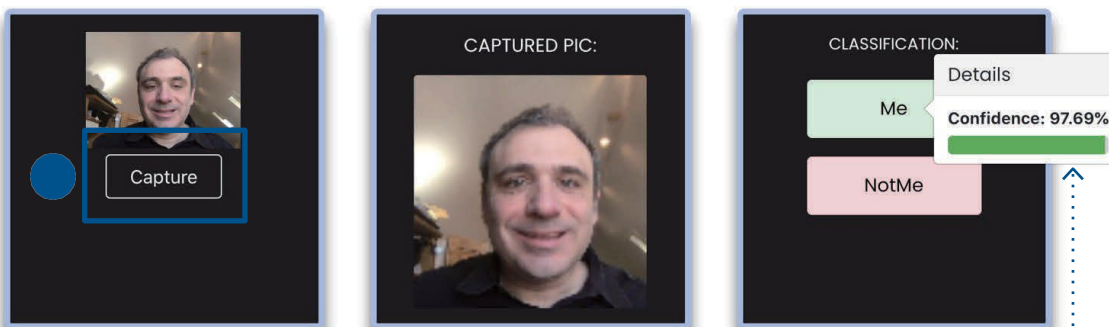
Export Training Data

តេស្តម៉ូដែល

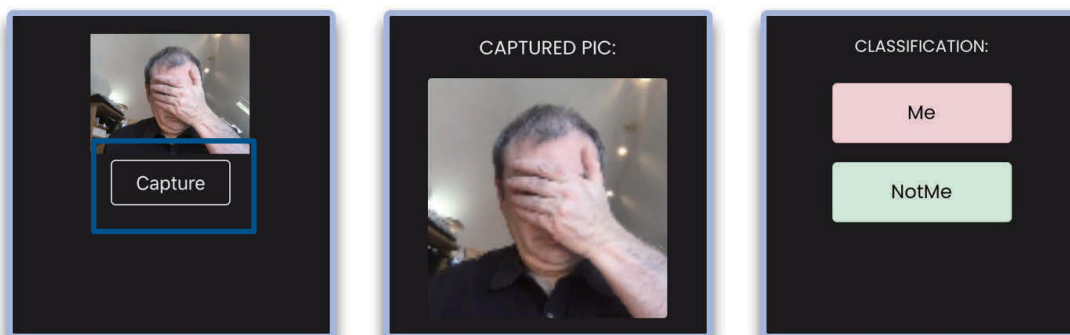
- ▶ ជំហាននេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកសាកល្បងឧទាហរណ៍បន្ថែមដើម្បីតេស្តម៉ូដែលរបស់អ្នក។ នេះអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកមើលថា តើម៉ូដែលរបស់អ្នកដំណើរការបានល្អកម្រិតណាស់រូបភាពដែលវាមិនធ្លាប់បានឃើញពីមុន។

Personal Image Classifier Train **Test** Previous Version

- ▶ ៩ ការបន្ថែមឧទាហរណ៍ក្នុងការធ្វើតេស្តដំណើរការតាមរបៀបស្រដៀងគ្នាទៅនឹងការបណ្តុះបណ្តាលដែរ។ ប្រើ កាមេរ៉ាកុំព្យូទ័រ ហើយចុចលើប៊ូតុង «**ចាប់យក (Capture)**» ដើម្បីតេស្តរូបភាព។ អ្នកនឹងឃើញលទ្ធផលនៅខាង ស្តាំក្នុងរឿងដូចណាស់ថ្នាក់។ ចំណាត់ថ្នាក់ត្រូវបានបង្ហាញពណ៌បែតង។

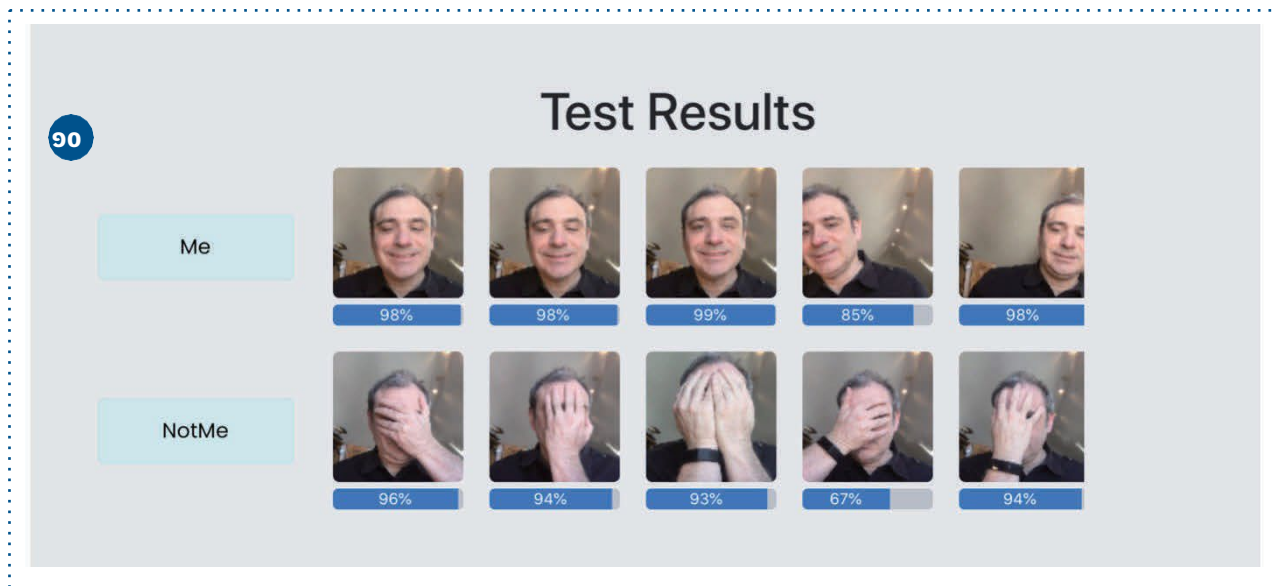


អ្នកសាកល្បងលើស្លាកណាមួយដើម្បីមើលថា តើមានទំនុកចិត្តកម្រិតណាស់? ភាគរយទំនុក ចិត្តខ្ពស់ លទ្ធផលកាន់តែប្រសើរ។



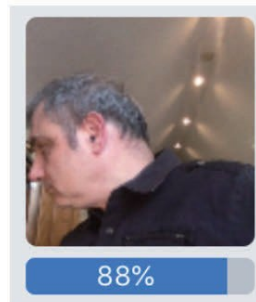
មើលលទ្ធផល

- ▶ ទំព័រតេស្តបង្ហាញលទ្ធផលរបស់អ្នកនៅពេលអ្នកអូសទៅផ្នែកខាងក្រោមនៃទំព័រ។
- ▶ ១០ អូសតាមលទ្ធផលមួយៗសម្រាប់ស្លាកនីមួយៗ។

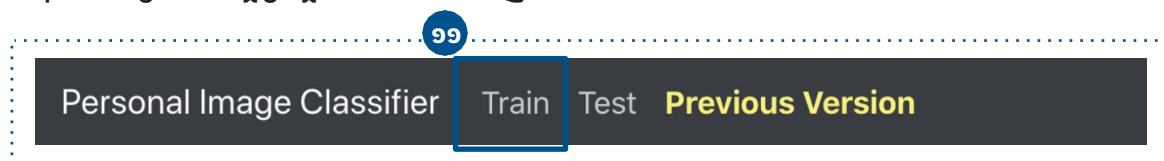


- ▶ ភាគច្រើនរូបភាពធ្វើតេស្តមួយចំនួនរបស់អ្នកទំនងជាត្រូវបានចាត់ថ្នាក់មិនត្រឹមត្រូវ។

ក្នុងឧទាហរណ៍នេះ កម្មវិធីចាត់ថ្នាក់បានចាត់ថ្នាក់រូបភាពនេះថាទំនងជា **មិនមែនខ្ញុំ (NotMe)** ជាមួយទំនុកចិត្ត ៨៨%។ វាអាចបណ្តាលមកពីការប្តូរផ្ទៃខាងក្រោយ ឬទីតាំងនៃមុខ។

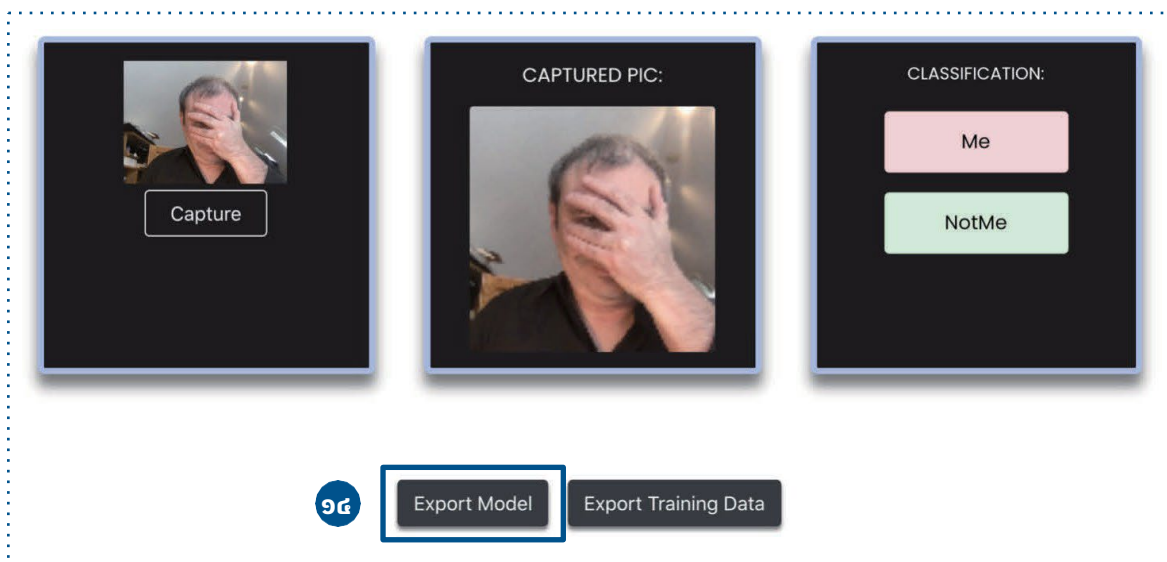


- ▶ ១១ ប្រសិនបើអ្នកមិនពេញចិត្តនឹងចំនួននៃការចាត់ថ្នាក់ត្រឹមត្រូវនោះទេ អ្នកអាចត្រឡប់ទៅទំព័របណ្តុះបណ្តាលដើម្បីបន្ថែមឧទាហរណ៍ ឬចាប់ផ្តើមឡើងវិញ។ គ្រាន់តែចុចលើ «បណ្តុះបណ្តាល (Train)» នៅផ្នែកខាងលើបំផុតនៃអេក្រង់ ដើម្បីត្រឡប់ទៅទំព័រនោះវិញ។



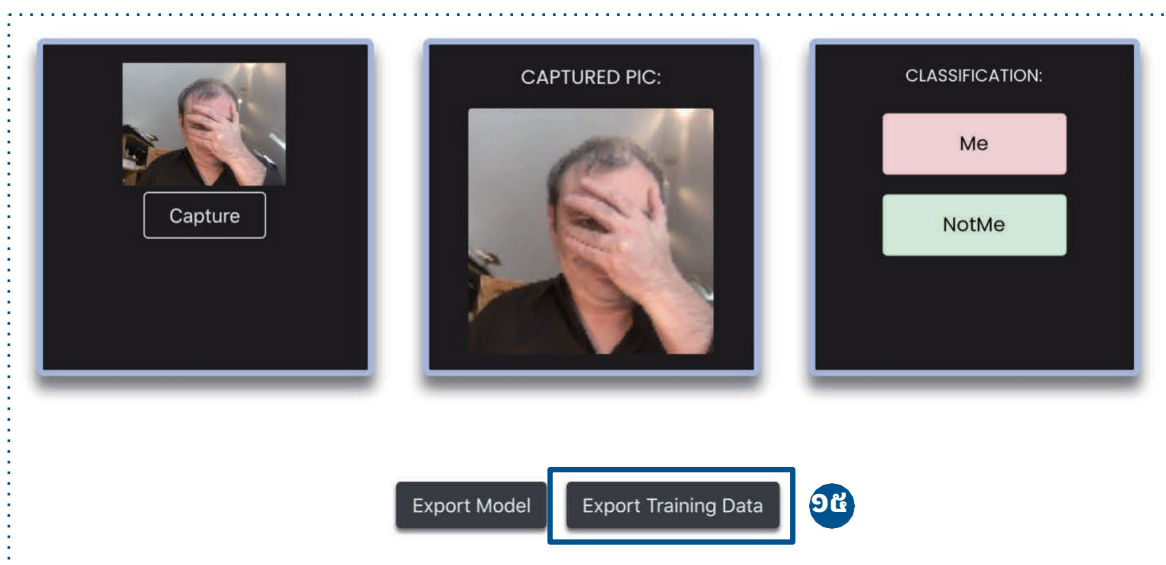
ធ្វើដំហានឡើងវិញសម្រាប់ម៉ូដែលល្អជាងមុន

- ▶ ១២ ធ្វើដំហាននេះដដែលឡើងវិញ បន្ថែមឧទាហរណ៍ច្រើនទៀត ហ្វឹកហាត់ម៉ូដែល បន្ថែមរូបភាពតេស្ត និងមើលលទ្ធផលរហូតដល់អ្នកពេញចិត្ត។
- ▶ ១៣ នេះជាកិច្ចការមួយចំនួនដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយដៃគូរបស់អ្នកនៅពេលដែលអ្នកធ្វើដំហានឡើងវិញ។
 - ១- ពិនិត្យរូបភាពដែលមានស្លាកមិនត្រឹមត្រូវ។
 - (១) ហេតុអ្វីបានជាអ្នកគិតថា គេដាក់ស្លាកមិនត្រឹមត្រូវ?
 - (២) ព្យាយាមកែលម្អម៉ូដែលដើម្បីទស្សន៍ទាយឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។ ត្រឡប់ទៅទំព័របណ្តុះបណ្តាល និងបន្ថែមរូបភាពបណ្តុះបណ្តាល ដើម្បីព្យាយាមដោះស្រាយការទស្សន៍ទាយមិនត្រឹមត្រូវនោះ។
 - ២- សាកល្បងតេស្តរូបភាពក្នុងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗគ្នា។
 - (១) ផ្លាស់ទីមុខរបស់អ្នកទៅជិត ឬឆ្ងាយពីកាមេរ៉ា។
 - (២) ផ្លាស់ទីមុខរបស់អ្នកទៅផ្នែកផ្សេងៗនៃអេក្រង់។
 - (៣) ដាក់ផ្ទៃខាងក្រោយផ្សេងនៅពីក្រោយអ្នក។
 - (៤) សង្កេតមើលមានអ្វីកើតឡើងចំពោះការទស្សន៍ទាយ។
 - (៥) មើលថាតើអ្នកអាចធ្វើជាបញ្ឆោតម៉ូដែលឱ្យធ្វើការទស្សន៍ទាយខុស។
 - (៦) បណ្តុះបណ្តាលម៉ូដែលឡើងវិញដែលចាំបាច់ ដើម្បីដោះស្រាយលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗទាំងនេះ។
- ▶ ១៤ នៅពេលដែលអ្នកពេញចិត្តនឹងម៉ូដែលរបស់អ្នក (ឬអស់ពេល) ចុចប៊ូតុង «នាំចេញម៉ូដែល(Export Model)» នៅខាងក្រោមផ្នែកខាងឆ្វេង។ រក្សាទុកឯកសារម៉ូដែលនៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក ដើម្បីប្រើក្នុងមេរៀនទី២។



នាំចេញទិន្នន័យបណ្តុះបណ្តាល

- ▶ ឥឡូវនេះអ្នកបានរៀបរៀងម៉ូដែលហើយ អ្នកនឹងអាចរៀបរៀងកម្មវិធីដែលប្រើម៉ូដែល។
- ▶ ១៥ អ្នកអាចនឹងសម្រេចចិត្តពេលក្រោយដើម្បីបន្ថែមឧទាហរណ៍ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាលម៉ូដែលបច្ចុប្បន្នរបស់អ្នកឡើងវិញ ដូច្នេះត្រូវទាញយកទិន្នន័យបណ្តុះបណ្តាលផងដែរ ហើយរក្សាទុកនៅលើកុំព្យូទ័ររបស់អ្នក។ ឯកសារបង្រួមមានរូបភាព បណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នកទាំងអស់សម្រាប់ម៉ូដែលរបស់អ្នក។ អ្នកប្រហែលជាត្រូវការឯកសារនេះ ប្រសិនបើអ្នកសម្រេច ចិត្តថាអ្នកត្រូវចូលប្រើឧទាហរណ៍ការបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នកនៅពេលក្រោយក្នុងគម្រោងនេះ។



សន្លឹកកិច្ចការ១៖ សន្លឹកកិច្ចការស្វែងរក

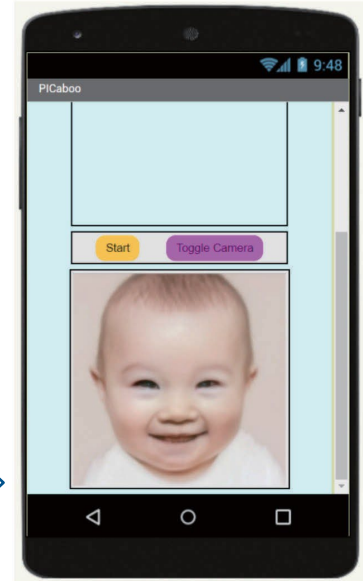
ឈ្មោះ៖ _____

ថ្នាក់៖ _____ កាលបរិច្ឆេទ៖ _____

រត្ថបណាងសិក្សា៖

- បទពិសោធកម្មវិធី Pico។
- ស្វែងយល់ពីការប្រើប្រាស់ជាក់ស្តែងនៃ AI។

១-បើកកម្មវិធី អ៊ូមរាក់អ៊ី ហើយអ្នកនឹងឃើញ
អេក្រង់ដូចខាងក្រោម៖



(១) តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលអ្នកចុចប៊ូតុង «តាមេរ៉ាបិទបើក (Toggle Camera)» ហើយបន្ទាប់មកចុចប៊ូតុង «ចាប់ផ្តើម(Start)»?

(២) តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលអ្នកបង្ហាញមុខរបស់អ្នកនៅក្នុងកម្មវិធី?

(៣) តើនឹងមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលដែលអ្នកលាក់មុខរបស់អ្នក?

សន្លឹកកិច្ចការ១៖ សន្លឹកកិច្ចការស្វែងរក

(៤) តើអ្នកដឹងថាកម្មវិធីអាចបែងចែកពេលអ្នកលាក់មុខ ឬបង្ហាញមុខដោយរបៀបណា?

២-មើលឃ្លីបវីដេអូខាងក្រោម រួចឆ្លើយសំណួរ។



(ស្តែនដើម្បីមើល
ឃ្លីបវីដេអូ)

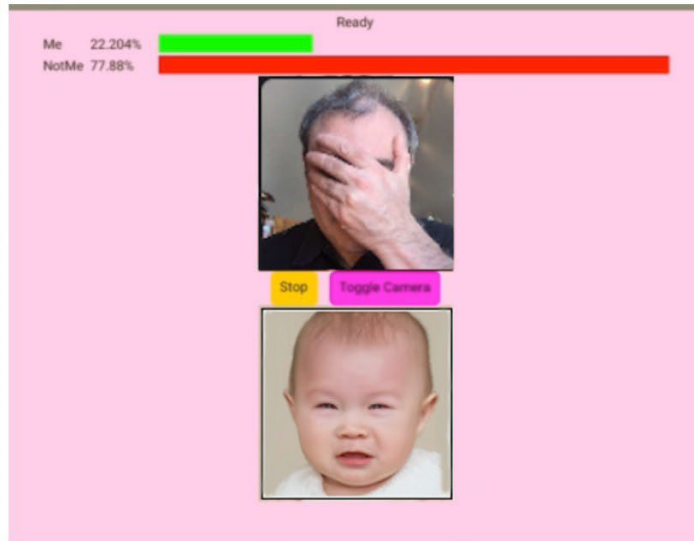
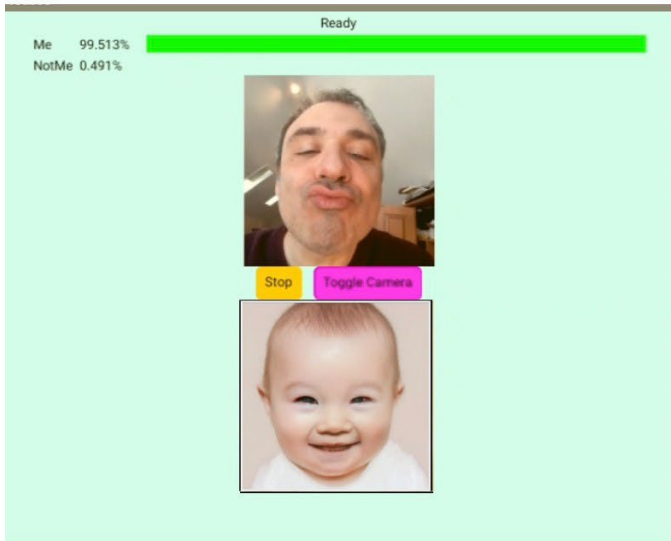


(១) តើប្រព័ន្ធដែលបង្ហាញក្នុងវីដេអូស្រដៀងនឹងកម្មវិធី អ្វីមកក់អី យ៉ាងដូចម្តេច?

(២) តើការចាត់ថ្នាក់រូបភាពត្រូវបានប្រើក្នុងជីវិតប្រចាំថ្ងៃរបស់យើងយ៉ាងដូចម្តេចទៀត?

មេរៀនទី២

អ៊ូមរាក់អី ផ្នែកទី២



ល្បែង អ៊ូមរាក់អី

ទារកដែលនៅក្មេងខ្ចីមិនទាន់យល់ច្បាស់ អំពីអ្វីដែលពួកគេមើលឃើញជុំវិញខ្លួននៅឡើយទេ។ ហេតុដ៏គួរឱ្យស្រឡាញ់ដែលឪពុកម្តាយតែងតែលេងជាមួយកូនតូចរបស់ពួកគេនៅសហរដ្ឋអាមេរិកហៅថា អ៊ូមរាក់អី ដែលឪពុកម្តាយលាក់មុខ (ឧទាហរណ៍ ដោយដៃរបស់នាង ឬជាមួយខ្នើយ។ ហើយ «បាត់ខ្លួន (disappear)» ដើម្បីពង្សាវតារកូន ហើយបន្ទាប់មកបង្ហាញមុខភ្លាមៗដោយនិយាយថា «អ៊ូមរាក់អី (Peekaboo) ខ្ញុំឃើញអ្នក (I see you)!» ទារកសប្បាយយ៉ាងខ្លាំងដែលឪពុកម្តាយរបស់គេបាត់ខ្លួនភ្លាមៗដោយមិនដឹងចេញពី «កន្លែងណា»។ សាកល្បងកម្មវិធី អ៊ូមរាក់អី ដែលគ្រូរបស់អ្នកនឹងផ្តល់ឱ្យអ្នក។ បង្ហាញ និងលាក់មុខដោយដៃរបស់អ្នក ហើយមើលថាតើទារកក្នុងកម្មវិធីឆ្លើយតបដូចម្តេចដែរ?

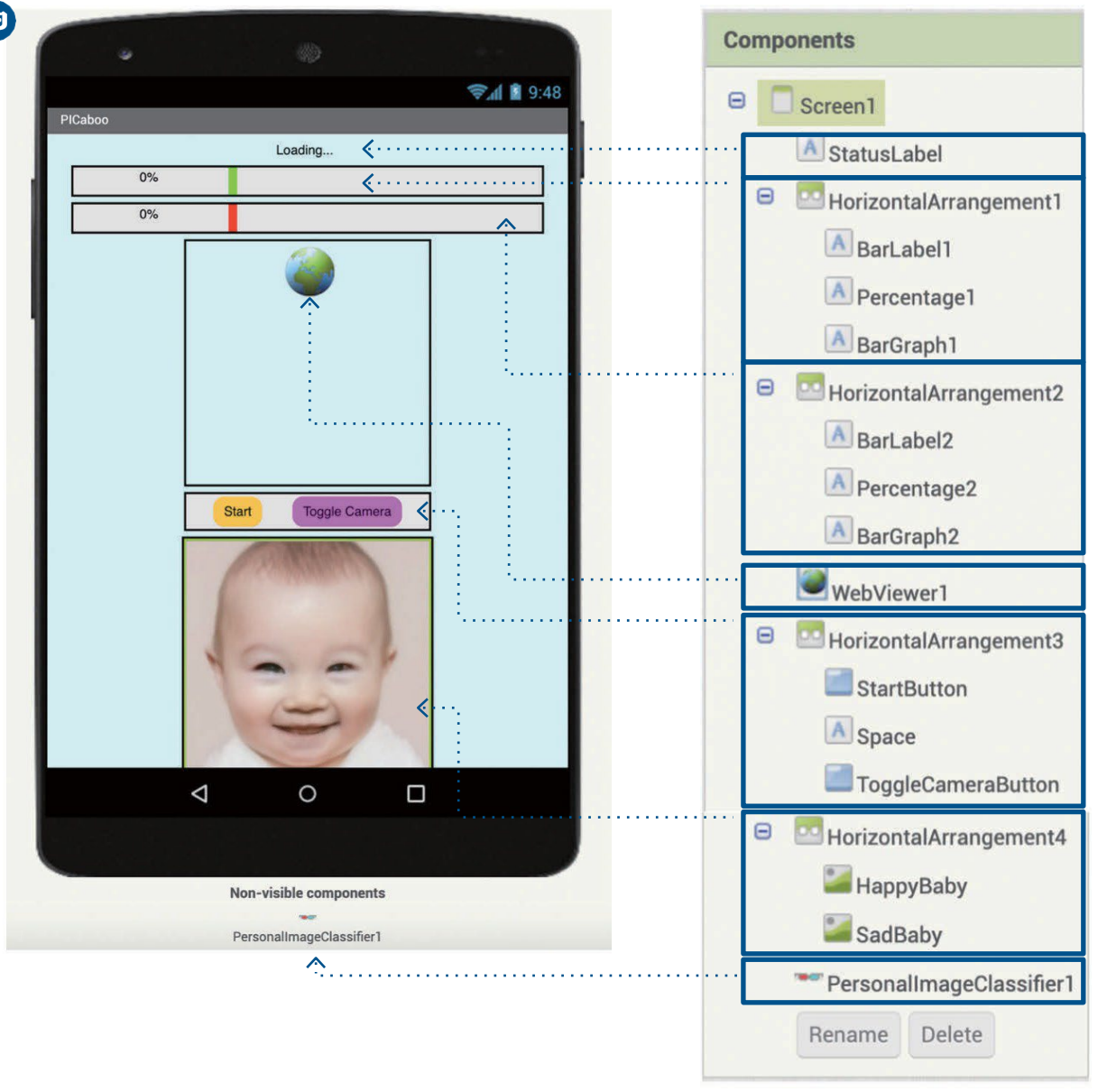
នៅក្នុងមេរៀននេះ អ្នកនឹងរៀបរៀងកម្មវិធីល្បែង អ៊ីមរាក់អី ជាមួយនឹងគំរូចំណាត់ថ្នាក់រូបភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នក (PIC) ដែលទារកនៅក្នុងកម្មវិធីនឹងញញឹម ប្រសិនបើមុខរបស់អ្នកត្រូវបានបង្ហាញ ហើយនឹងយំ ប្រសិនបើមុខរបស់អ្នកត្រូវបានលាក់។



ការចាប់ផ្តើម

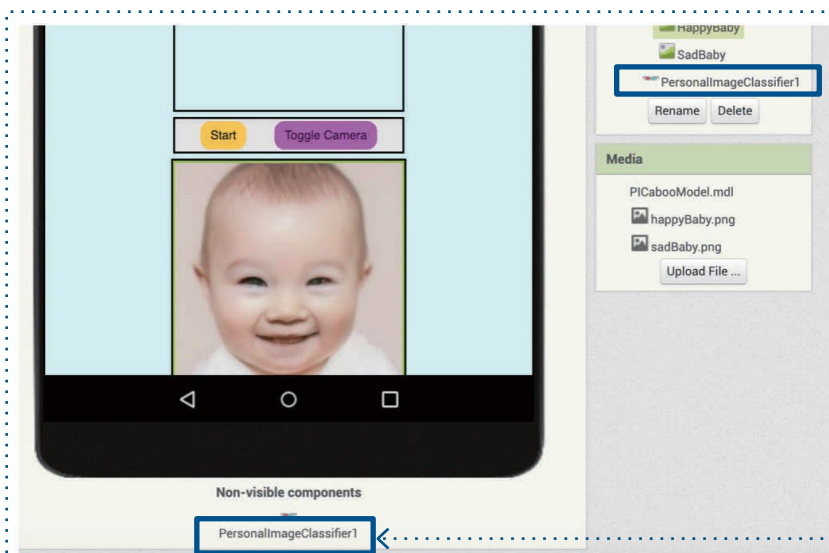
- ▶ ១ ចូលទៅកាន់ <http://ai2.appinventor.mit.edu> ហើយ បើកឯកសារគំរូ (open the template file) ផ្តល់ដោយគ្រូបស់អ្នក។
- ▶ ២ ខាងក្រោមគឺជាសមាសធាតុដែលបានរួមបញ្ចូលរួចហើយនៅក្នុងអ្នករចនា(Designer)។ ពិនិត្យមើលថា តើសមាសធាតុនីមួយៗត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់អ្វី?

២

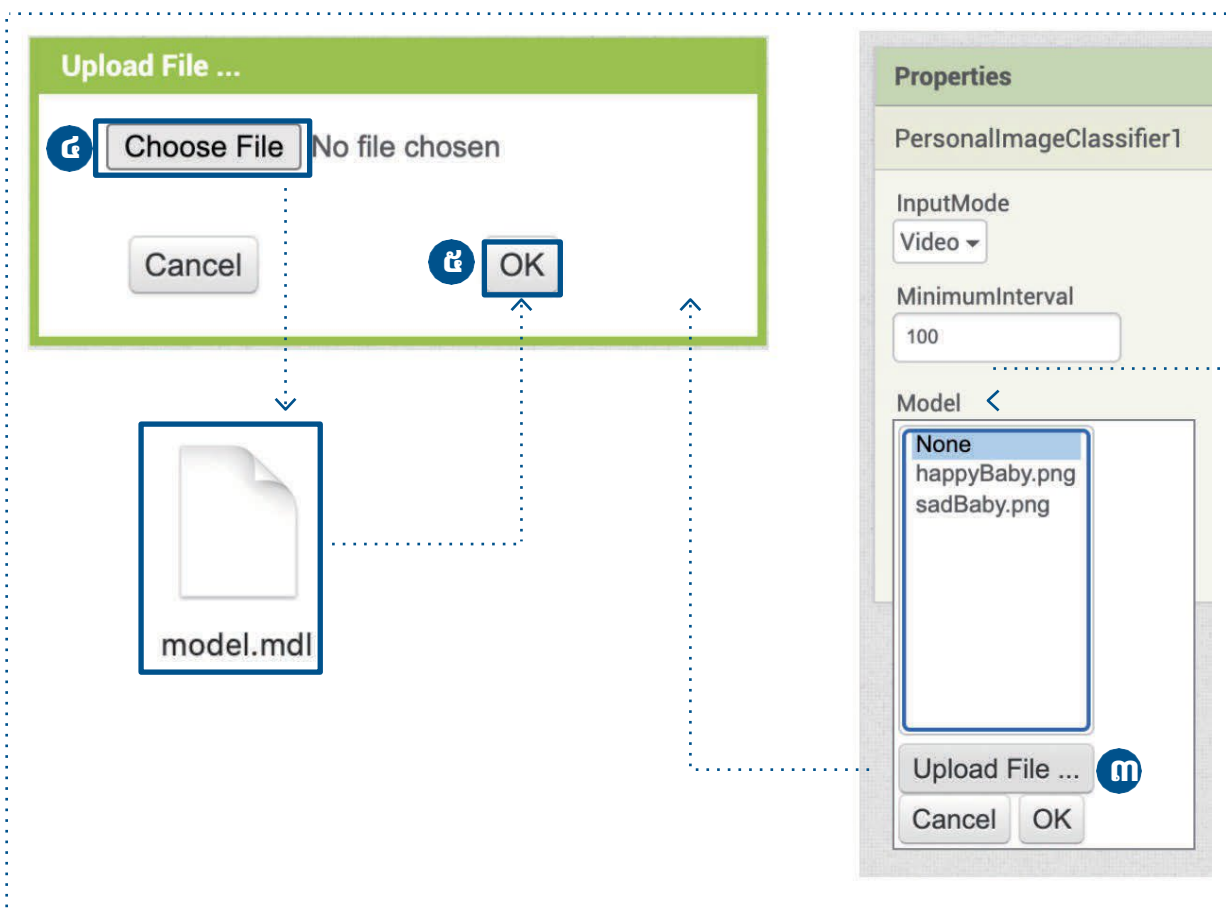


បន្ថែមម៉ូដែលទៅកម្មវិធីចាត់ថ្នាក់រូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន

- សូមក្រឡេកមើលសមាសធាតុដែលមើលមិនឃើញ **PersonallImageClassifier1**។ នេះគឺជាសមាសធាតុដែលនឹងចាត់ថ្នាក់ទីតាំងរបស់អ្នកដោយផ្អែកលើម៉ូដែលបណ្តុះបណ្តាលរបស់អ្នក។



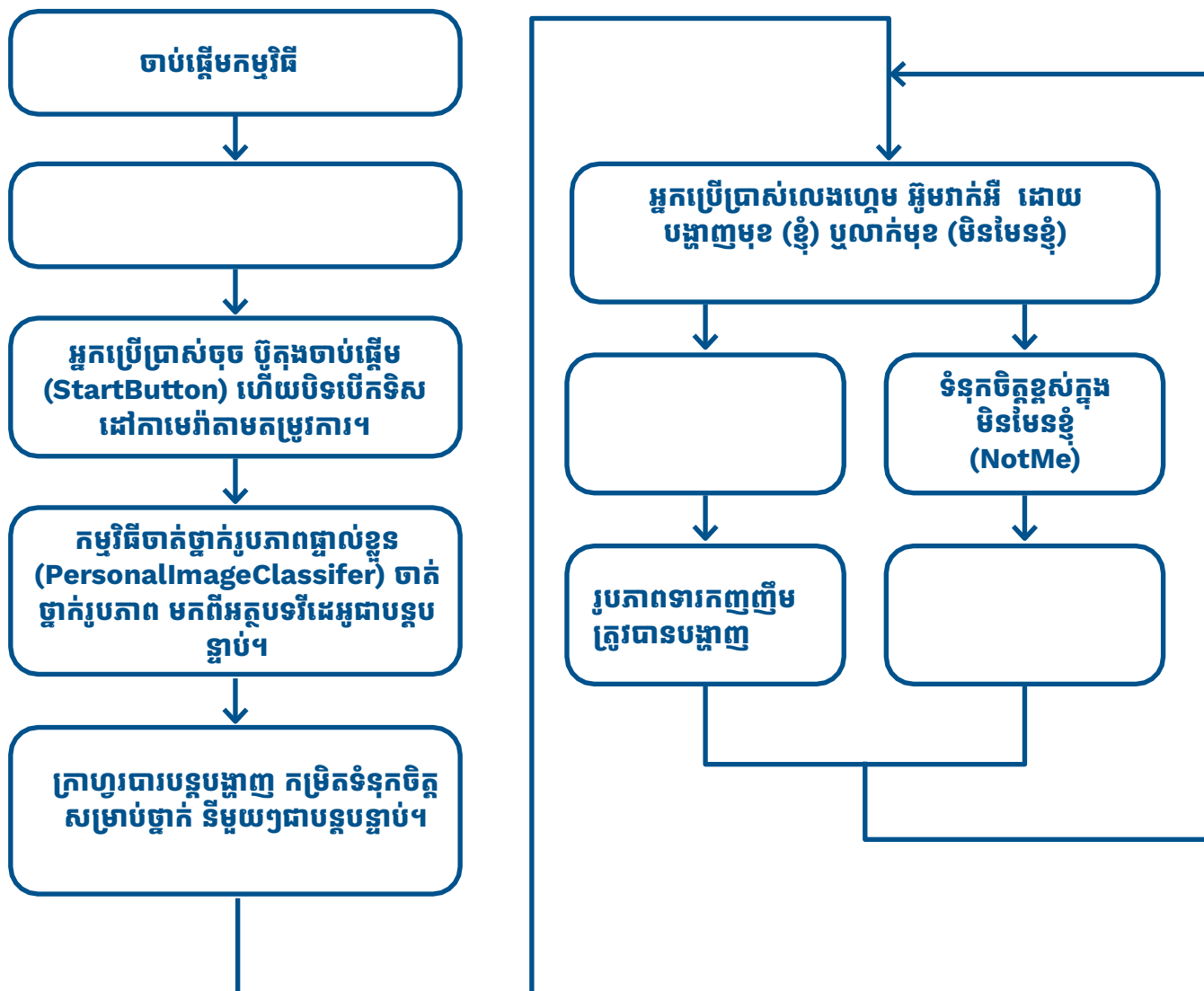
- អាប័ទ្ទកម្មដែលដែលអ្នកបានហ្វឹកហាត់នៅក្នុងមេរៀនទី១ ដោយចុចលើលក្ខណៈរបស់ «ម៉ូដែល (Model)» ហើយជ្រើសរើសម៉ូដែលដែលអ្នកបានធ្វើ និងទាញយកនៅក្នុងមេរៀនទី១។



លំដាប់នៃព្រឹត្តិការណ៍

- ៦ អនុវត្តតាមលំដាប់នៃព្រឹត្តិការណ៍នៅក្នុងដំណើរការនៃ អ៊ូមរាក់អ៊ី ។ បំពេញប្លុកដែលបាត់ជាមួយនឹង អក្សរដែលត្រូវគ្នានឹងព្រឹត្តិការណ៍ត្រឹមត្រូវ។

ក- កម្មវិធីបង្ហាញ រួចរាល់ (Ready)	ខ- ទំនុកចិត្តខ្ពស់លើខ្ញុំ	គ- រូបភាពទារកយំត្រូវបាន បង្ហាញ
-----------------------------------	---------------------------	--------------------------------



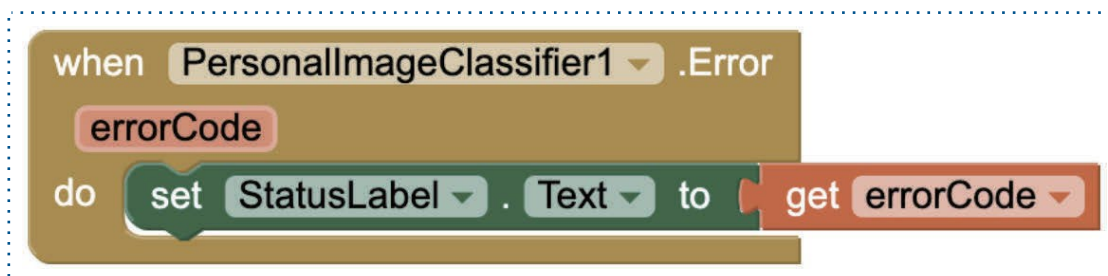
ពិនិត្យមើលប្លុកដែលផ្តល់ឱ្យ

- ▶ ៧ ឥឡូវនេះប្តូរទៅផ្ទាំងកែសម្រួលប្លុក (Blocks Editor) ដើម្បីចាប់ផ្តើមសរសេរកូដដំណើរការរបស់កម្មវិធី។

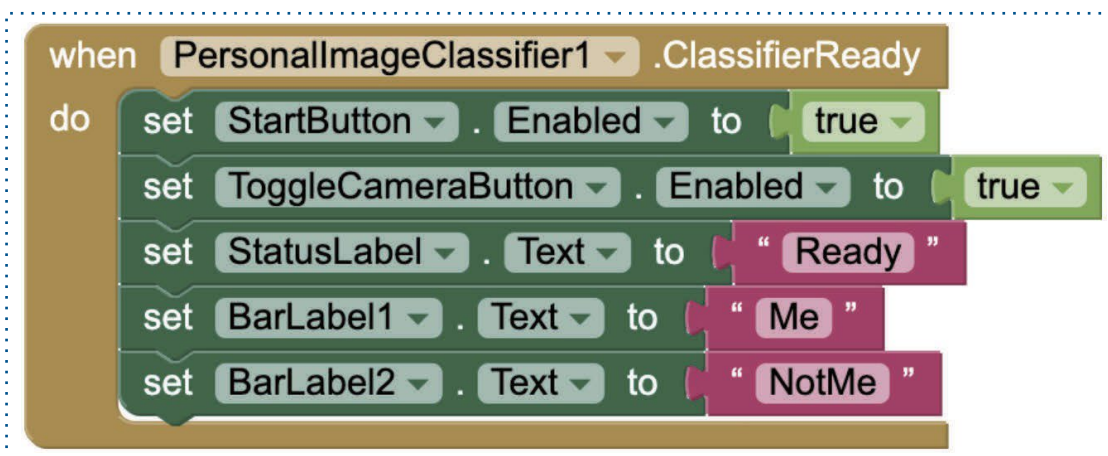


- ▶ ក្រឡេកមើលប្លុកកូដមួយចំនួនដែលត្រូវបានរួមបញ្ចូលជាមួយដៃគូរបស់អ្នករួចហើយ។ ប្លុកទាំងនេះដំឡើង **ប្រភេទរូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PersonallImageClassifier)** នៅពេលកម្មវិធីចាប់ផ្តើមដំបូង។

ក្នុងករណី **ប្រភេទរូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PersonallImageClassifier)** បញ្ជូនកំហុសត្រឡប់ ប្លុកព្រឹត្តិការណ៍កំហុស បង្ហាញកំហុសនៅក្នុង **ស្លាកស្ថានភាព (StatusLabel)**។



- ▶ ប្លុក **when PersonallImageClassifier1 .ClassifierReady** ត្រូវបានដំណើរការនៅពេលដែលកម្មវិធីចាត់ចែងរួចរាល់ក្នុងការចាប់ផ្តើមចាត់ចែងរូបភាព។ **ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម (StartButton)** និង **បិទបើកប៊ូតុងកាមេរ៉ា (ToggleCameraButton)** ត្រូវបានបើក។ «រួចរាល់ (Ready)» ត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុង **ស្លាកស្ថានភាព (StatusLabel)**។ **BarLabel1** និង **BarLabel2** ត្រូវបានផ្តល់ឈ្មោះនៃស្លាកម៉ូដែល (**Me** និង **NotMe**)។ ទាំងនេះគឺជាថ្នាក់ដែលអ្នកបានបណ្តុះបណ្តាលក្នុងម៉ូដែល។



ពិនិត្យមើលប្លុកដែលផ្តល់ឱ្យ

- ▶ នៅពេលដែល **បិទបើកប៊ូតុងកាមេរ៉ា (ToggleCameraButton)** ត្រូវបានចុច ទិសដៅដែលកាមេរ៉ាត្រូវបានប្តូរពីខាងមុខទៅខាងក្រោយ និងច្រាសមកវិញ។

```
when ToogleCameraButton .Click
do call PersonallImageClassifier1 .ToggleCameraFacingMode
```

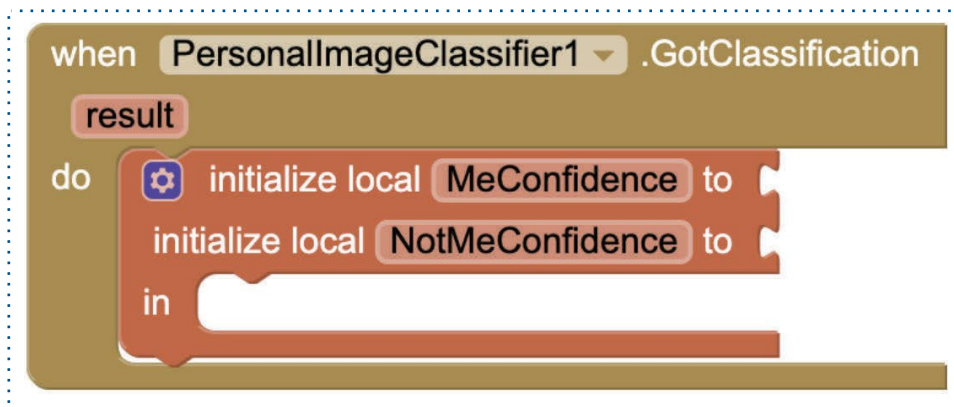
- ▶ **ប៊ូតុងចាប់ផ្តើម(StartButton)** គឺជាប៊ូតុងបិទបើកចាប់ផ្តើមឬបញ្ចប់ ហើយនៅពេលដែលវាត្រូវបានចុច ប្រសិនបើ **ប្រភេទរូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PersonallImageClassifier)** បានដំណើរការ នោះដំណើរការចាត់ថ្នាក់ជាបន្តបន្ទាប់របស់វាត្រូវបានបញ្ចប់ ហើយបើមិនដូច្នោះទេដំណើរការនេះត្រូវបានចាប់ផ្តើម។ អត្ថបទប៊ូតុងក៏ត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរពីចាប់ផ្តើម (Start) ទៅបញ្ចប់ (Stop) ឬច្រាសមកវិញទៅតាមនោះដែរ។

```
when StartButton .Click
do
  if PersonallImageClassifier1 . Running
  then
    call PersonallImageClassifier1 .StopContinuousClassification
    set StartButton . Text to " Start "
  else
    call PersonallImageClassifier1 .StartContinuousClassification
    set StartButton . Text to " Stop "
```

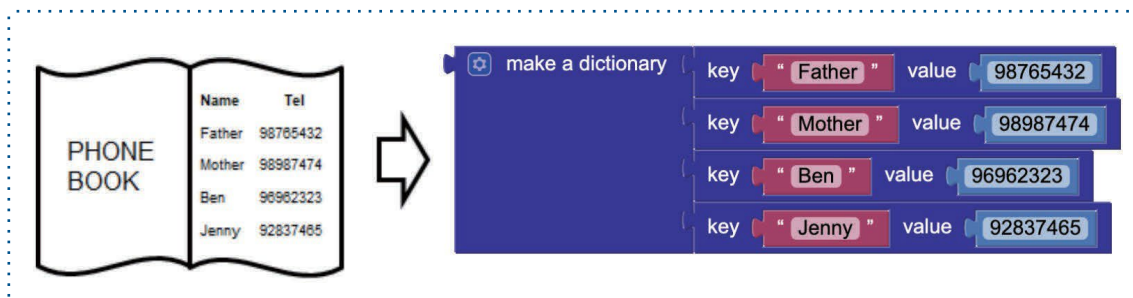

លទ្ធផលនៃចំណាត់ថ្នាក់រូបភាព

មុននឹងសរសេរកូដកម្មវិធី អ្នករាក់អី សូមមើលពីរបៀបដែល **លទ្ធផល** នៃការចាត់ថ្នាក់ពីសមាសធាតុ **ប្រភេទរូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន១ (PersonallImageClassifier1)** ត្រូវបានទទួល និងប្រើប្រាស់។

- ▶ នៅពេលដែល **ប្រភេទរូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន១ (PersonallImageClassifier1)** រៀបរៀងការចាត់ថ្នាក់សម្រាប់អ្វីដែលវាឃើញ នោះប្លុកអ្នកដោះស្រាយព្រឹត្តិការណ៍ **when PersonallImageClassifier1.GotClassification** គឺត្រូវបានដំណើរការ។ នៅក្នុងមេរៀននេះ កិច្ចការចម្បងរបស់អ្នកគឺបំពេញប្លុកលេខកូដដែលបានកំណត់សម្រាប់អ្នកដោះស្រាយព្រឹត្តិការណ៍នេះ។



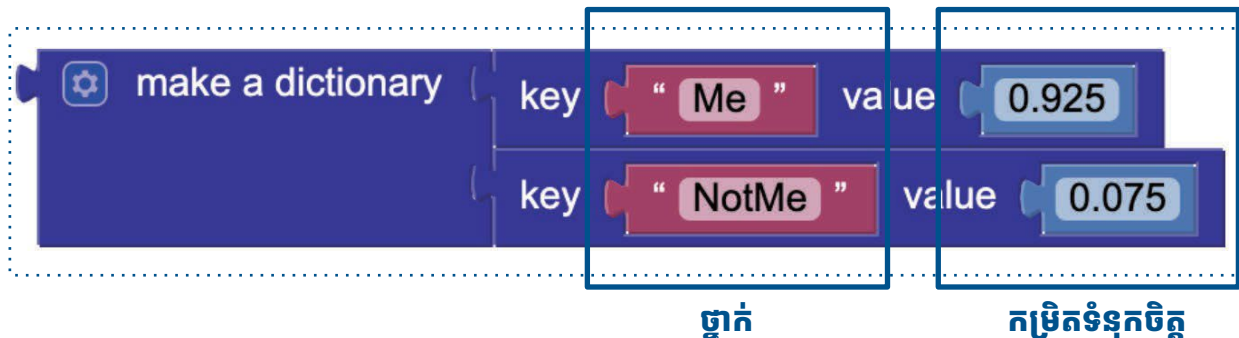
- ▶ **លទ្ធផល** រាយបញ្ជីចំណាត់ថ្នាក់នៅក្នុងទម្រង់នៃរចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យរចនាទុក្រម ដែលគ្រាន់តែជាបញ្ជីនៃគូគ្រាប់ចុច-តម្លៃប៉ុណ្ណោះ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាឧទាហរណ៍៖



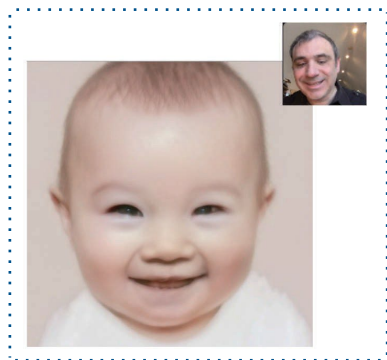
- ▶ ក្នុងឧទាហរណ៍ខាងលើនៃគូគ្រាប់ចុច-តម្លៃ «ឈ្មោះ (Name)» គឺជាគ្រាប់ចុច «ទូរសព្ទ (Tel)» គឺជាតម្លៃ ហើយសៀវភៅទូរសព្ទគឺជារចនាទុក្រម។
- ▶ ក្នុងកម្មវិធី អ្នករាក់អី តើបញ្ជីគូគ្រាប់ចុច-តម្លៃអ្វីខ្លះដែលបានប្រគល់ក្នុង **លទ្ធផល** ដោយប្លុក **when PersonallImageClassifier1.GotClassification** ?

រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យរចនាសម្ព័ន្ធ

- ▶ **លទ្ធផល** ដែលបានប្រគល់ដោយ PersonellImageClassifier1 រាយឈ្មោះ (គ្រាប់ចុច) នៃថ្នាក់ទាំងពីរ («ខ្ញុំ (Me)» និង «មិនមែនខ្ញុំទេ (NotMe)») ជាមួយនឹងកម្រិតទំនុកចិត្ត (តម្លៃ) របស់ពួកគេ។ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យនេះអាចតំណាងបានដោយប្លុកលេខកូដដូចខាងក្រោម។ រាងការសំខាន់ក្នុងការរកតំលៃសម្គាល់ថាគួរគ្រាប់ចុច-តម្លៃនៅក្នុងលទ្ធផល គឺត្រូវបានរាយក្នុងលំដាប់នៃកម្រិតទំនុកចិត្តខ្ពស់បំផុតទៅទាបបំផុត។

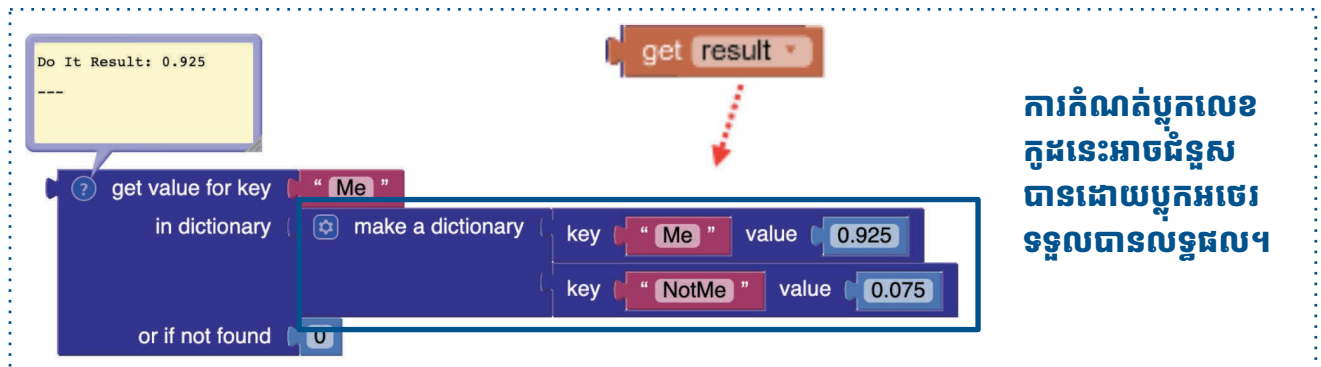


- ▶ ឧទាហរណ៍ **លទ្ធផល** អាចត្រូវបានផ្សំឡើងដោយថ្នាក់ «ខ្ញុំ (Me)» ដែលមានកម្រិតទំនុកចិត្តខ្ពស់ ០.៩២៥ (ពោលគឺ ៩២-៥%) និងថ្នាក់ «មិនមែនខ្ញុំទេ (NotMe)» ដែលមានកម្រិតទំនុកចិត្តទាប ០.០៧៥ (ពោលគឺ ៧-៥%)។ ចំនួនកម្រិតទំនុកចិត្តទាំងនេះត្រូវបានគណនាដោយម៉ូដែលដែលអ្នកបានរៀបរៀងក្នុងដំណាក់កាលបណ្តុះបណ្តាល។ ក្នុងករណីនេះ ទារកនៅក្នុងកម្មវិធី អ៊ូមរាក់អី នឹងញញឹម ខណៈពេលដែលទារក (ពោលគឺ ម៉ាស៊ីន) គឺមានទំនុកចិត្តថាគាត់កំពុងឃើញមុខរបស់អ្នក។

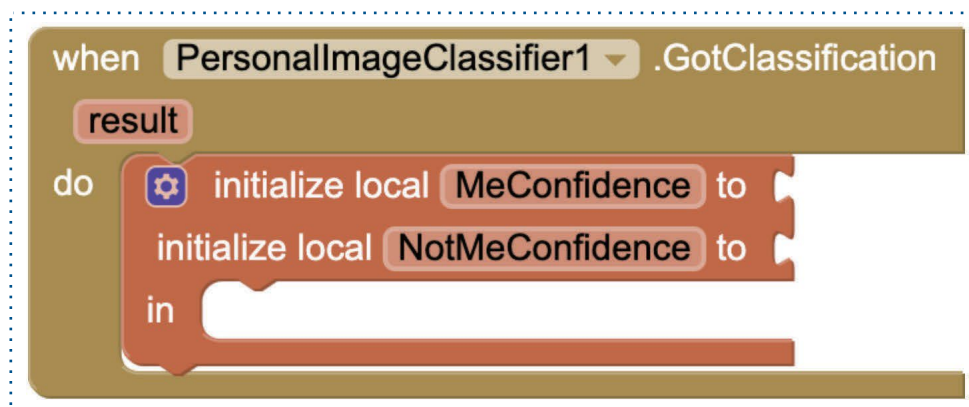


លទ្ធផលនៃចំណាត់ថ្នាក់រូបភាព

- ▶ ដើម្បីដឹងពីតម្លៃនៃគ្រាប់ចុចជាក់លាក់មួយពី **លទ្ធផល** នោះការទាញតម្លៃសម្រាប់ប្រភេទគ្រាប់ចុចគឺត្រូវបានប្រើប្រាស់។ ក្នុងឧទាហរណ៍ខាងក្រោម ប្រសិនបើអ្នកស្វែងរកសម្រាប់គ្រាប់ចុច «**ខ្ញុំ (Me)**» នៅក្នុងរចនាសម្ព័ន្ធដែលបានផ្តល់ឱ្យ នោះអ្នកនឹងទទួលបាន 0.925 ដែលជាកម្រិតទំនុកចិត្ត (តម្លៃ) ដែលពាក់ព័ន្ធរបស់វា។ ប្រសិនបើគ្មានគ្រាប់ចុចត្រូវគ្នាទេ នោះអ្នកនឹងទទួលបានតម្លៃ «0»។



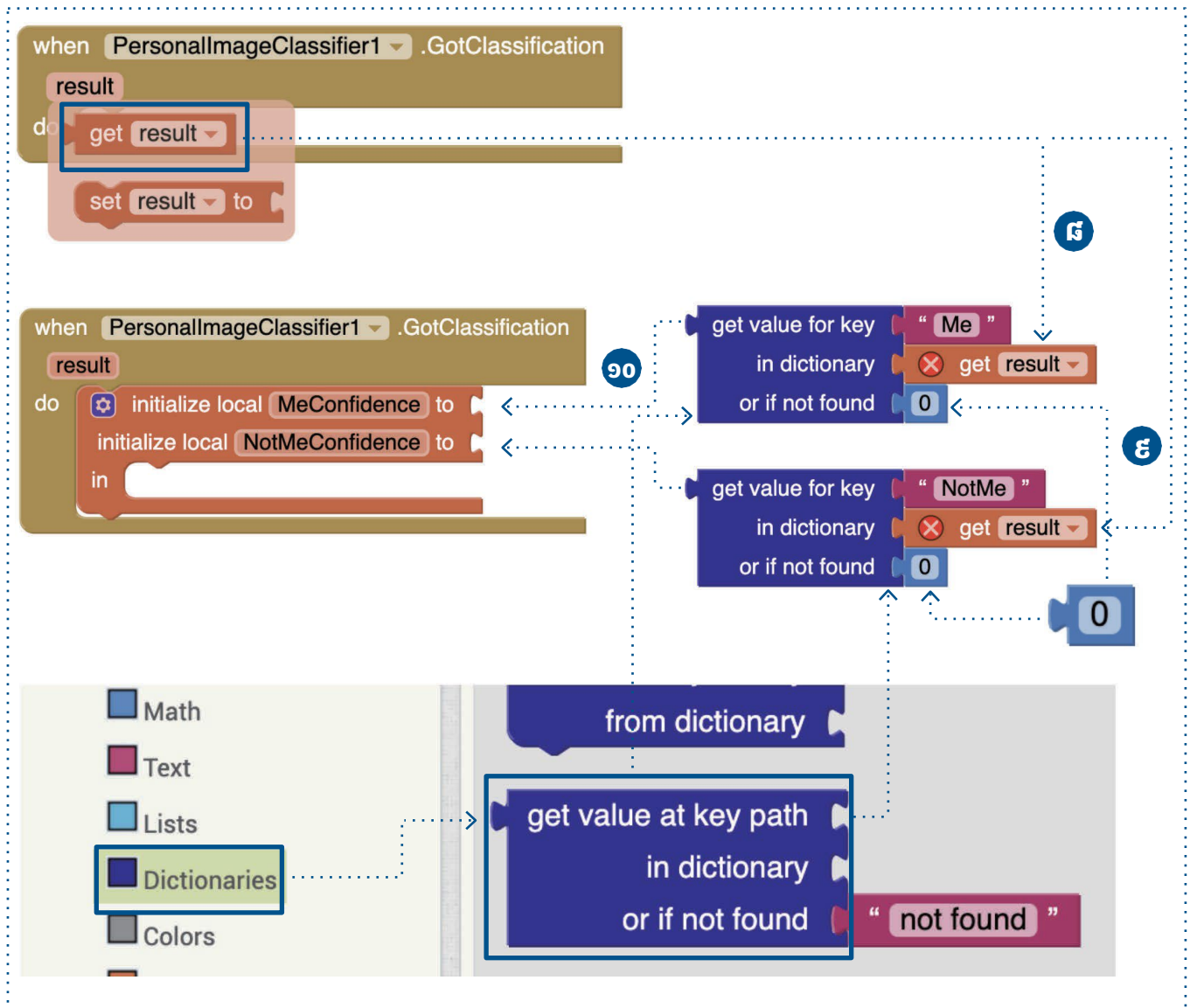
- ▶ ប្រភេទអថេរស្រាយព្រឹត្តិការណ៍ **when PersonallImageClassifier1.GotClassification** ចាប់ផ្តើមដោយការចាប់ផ្តើមអថេរមូលដ្ឋានពីរ។ អថេរមូលដ្ឋានអាចប្រើបានតែនៅក្នុងប្រភេទអថេរដែលពួកវាត្រូវបានកំណត់តែប៉ុណ្ណោះ៖
 - ▶ **MeConfidence:** គឺជាកម្រិតទំនុកចិត្តសម្រាប់ «**ខ្ញុំ (Me)**» ថ្នាក់ (ដែលបង្ហាញមុខ)
 - ▶ **NotMeConfidence:** គឺជាកម្រិតទំនុកចិត្តសម្រាប់ «**មិនមែនខ្ញុំទេ (NotMe)**» ថ្នាក់ (ដែលលាក់មុខ)។



- ▶ ឆាប់ៗនេះអ្នកដឹងពីរបៀបដែលអថេរទាំងនេះនឹងត្រូវបានប្រើប្រាស់។

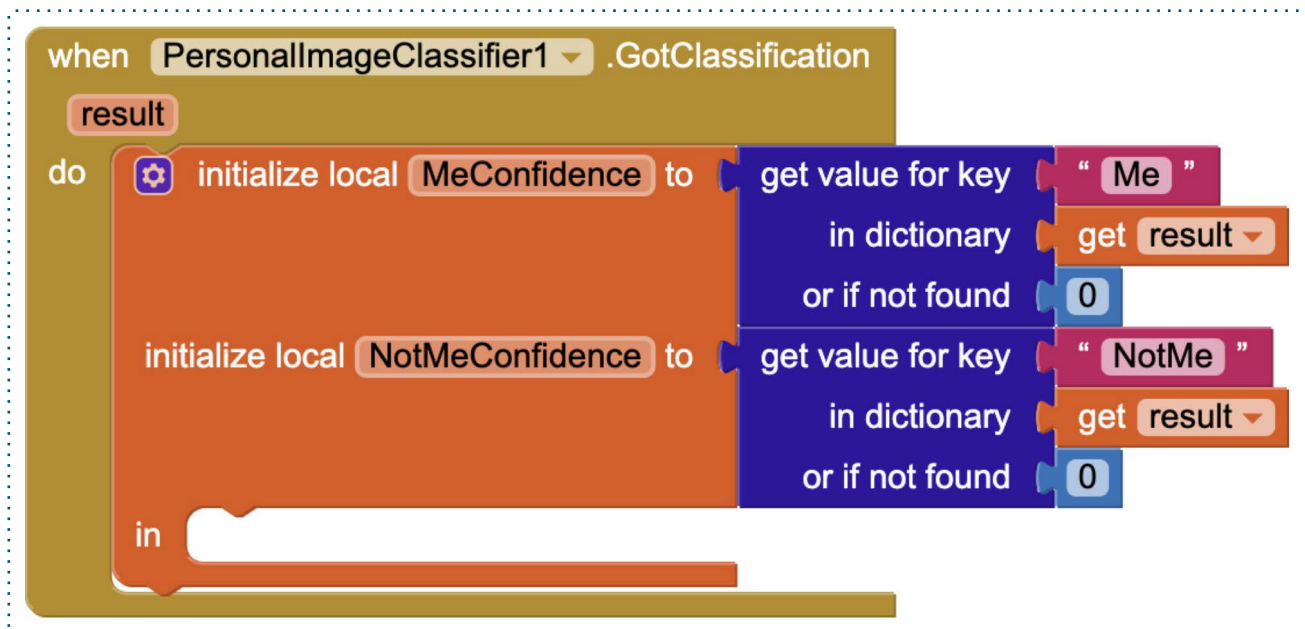
ការចាប់ផ្តើមអថេរក្នុងមូលដ្ឋាន

- ▶ ចាប់ផ្តើមអថេរមូលដ្ឋានដូចដែលបានបង្ហាញ។ ប្រសិនបើអ្នកដាក់កណ្តុរលើលទ្ធផលប៉ារ៉ាម៉ែត្រ នោះអ្នកនឹងអាចទទួលបានប្លុកដែលត្រូវការ។
- ▶ ត្រូវប្រាកដថាដើម្បីប្តូរលំនាំដើមដែលរកមិនឃើញប្លុកអត្ថបទជាមួយ «0» ពីប្លុកគណិតវិទ្យា។ ការនេះធ្វើឱ្យប្រាកដថាកម្រិតទំនុកចិត្ត 0% ត្រូវបានចាត់តាំងក្នុងករណីដែលអ្នកចាត់ថ្នាក់មិនទាន់ទទួលបានលទ្ធផល។



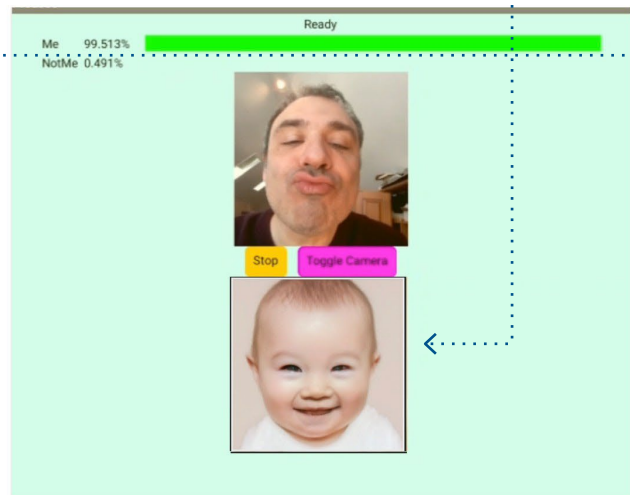
ការចាប់ផ្តើមអថេរក្នុងមូលដ្ឋាន

► នៅពេលអ្នកចាស់ អថេរមូលដ្ឋានគួរតែត្រូវបានចាប់ផ្តើមដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។



លំដាប់លំដោយនៃព្រឹត្តិការណ៍

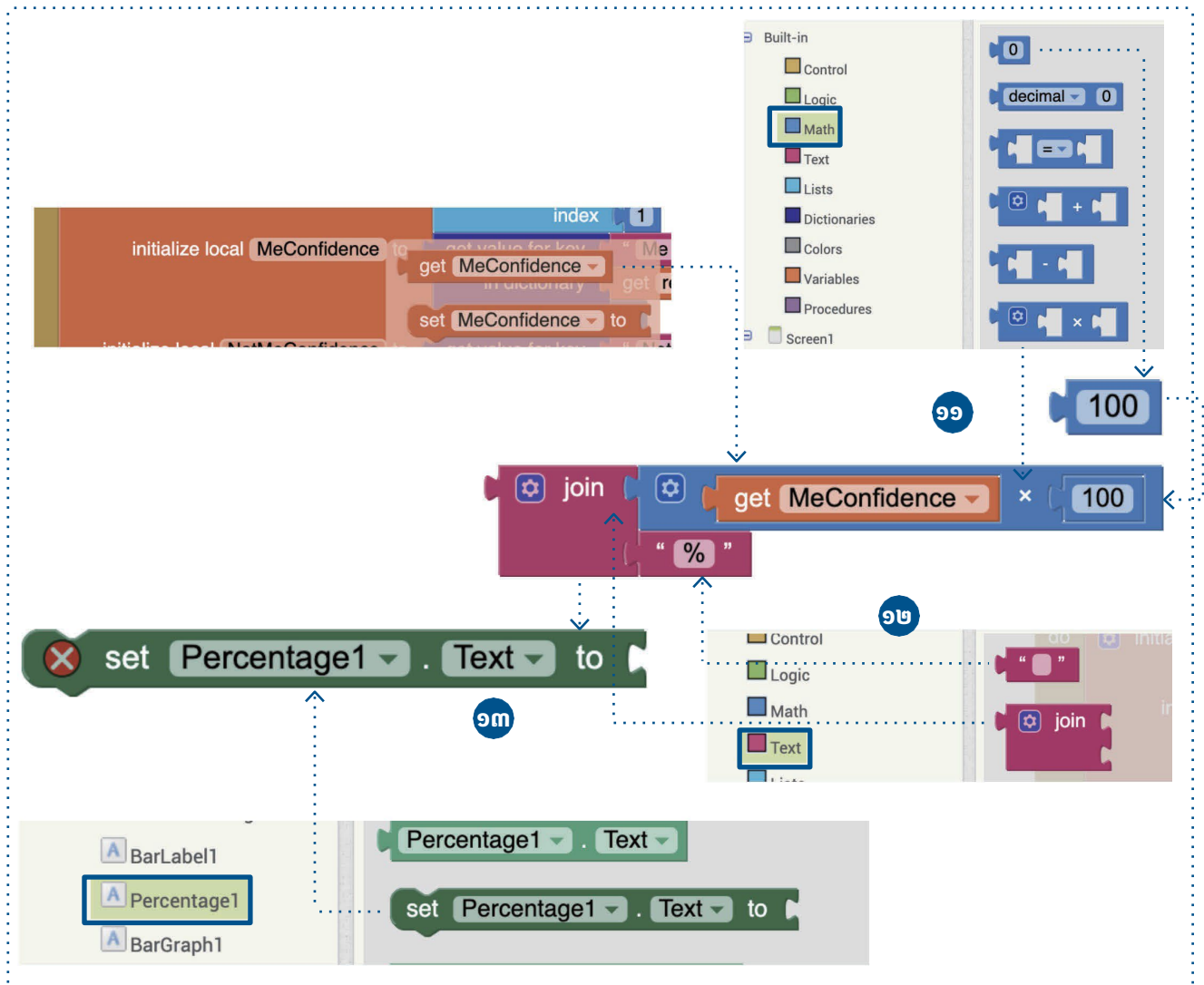
- ▶ នៅពេលកម្មវិធីចាត់ថ្នាក់ទទួលបានចំណាត់ថ្នាក់របស់វា...
- ▶ កំណត់អត្ថបទ **ភាគរយ១ (Percentage1)** និង **% ទទឹងរូបត្រាប១ (BarGraph1 width %)** ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។
- ▶ កំណត់អត្ថបទ **ភាគរយ២ (Percentage2)** និង **% ទទឹងរូបត្រាប២ (BarGraph2 width %)** ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។
- ▶ ប្រសិនបើចំណាត់ថ្នាក់ដែលមានទំនុកចិត្តខ្ពស់ គឺ **«ខ្ញុំ (Me)»** (ពោលគឺ ម៉ាស៊ីនមានទំនុកចិត្តខ្ពស់ថាកំពុងឃើញមុខរបស់អ្នក) បន្ទាប់មកបង្ហាញរូបភាពទារកដែលសប្បាយរីករាយ និងលាក់រូបភាពទារកដែលក្រៀមក្រំ ហើយឱ្យផ្ទៃខាងក្រោយ **អេក្រង់១ (Screen1)** មានពណ៌បៃតងខ្ចី។



- ▶ បើមិនដូច្នោះទេ បង្ហាញរូបភាពទារកដែលក្រៀមក្រំ ហើយលាក់រូបភាពទារកដែលសប្បាយរីករាយ ហើយធ្វើឱ្យផ្ទៃខាងក្រោយ **អេក្រង់១ (Screen1)** មានពណ៌ផ្កាឈូកស្រាល។

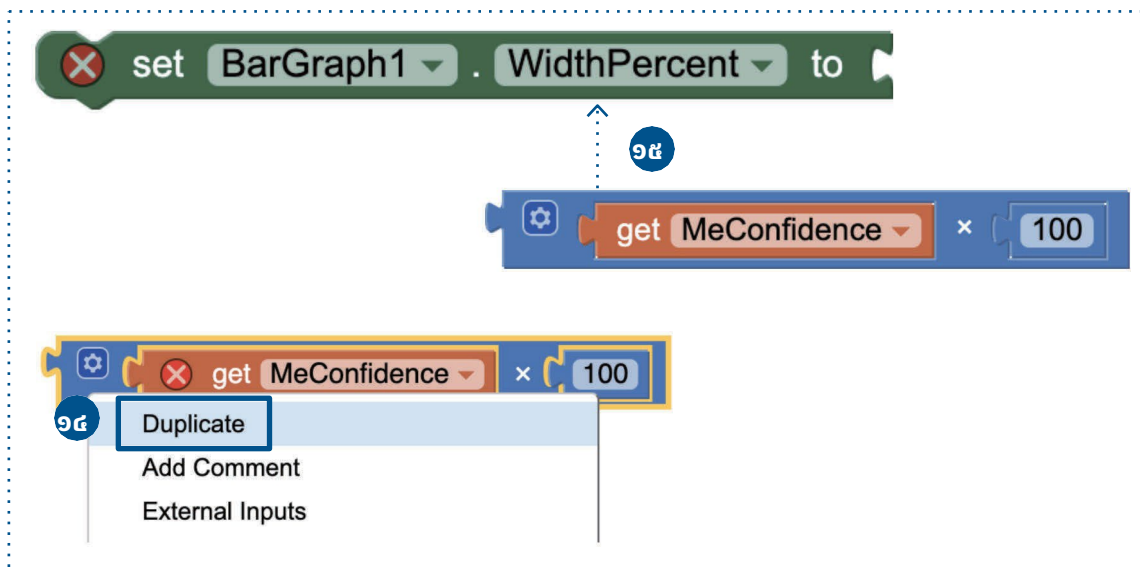
ទទួលបានកម្រិតទំនុកចិត្តជាភាគរយ

- ដំបូង កំណត់អត្ថបទ **ភាគរយ១ (Percentage1)** ទៅកម្រិតទំនុកចិត្តនៃថ្នាក់ «ខ្ញុំ(Me)»។ ដោយសារតម្លៃនេះត្រូវបានផ្តល់ជាទសភាគរយរវាង ០ និង ១ អ្នកនឹងត្រូវបំប្លែងវាទៅជាភាគរយ (ដោយគុណនឹង ១០០) ហើយបន្ថែមនិមិត្តសញ្ញា «%»។ ឧទាហរណ៍ ប្រសិនបើកម្រិតទំនុកចិត្តគឺ ០.៧៥ ភាគរយត្រឹមត្រូវនេះនឹងត្រូវជា ៧៥ %។



បង្ហាញកម្រិតទំនុកចិត្តជាក្រាបសរសរ

- **រូបភាព១ (BarGraph1)** គឺជាស្លាកពណ៌ដែលទទឹងនឹងបង្ហាញជាក្រាហ្វិកនូវកម្រិតទំនុកចិត្តនៃថ្នាក់ «ខ្ញុំ (Me)»។ កំណត់ ភាគរយទទឹង (WidthPercent) របស់វាទៅតាមនោះ។ អ្នកអាចចម្លងផ្នែកនៃកូដមុនដែលអ្នកបានសរសេរ។

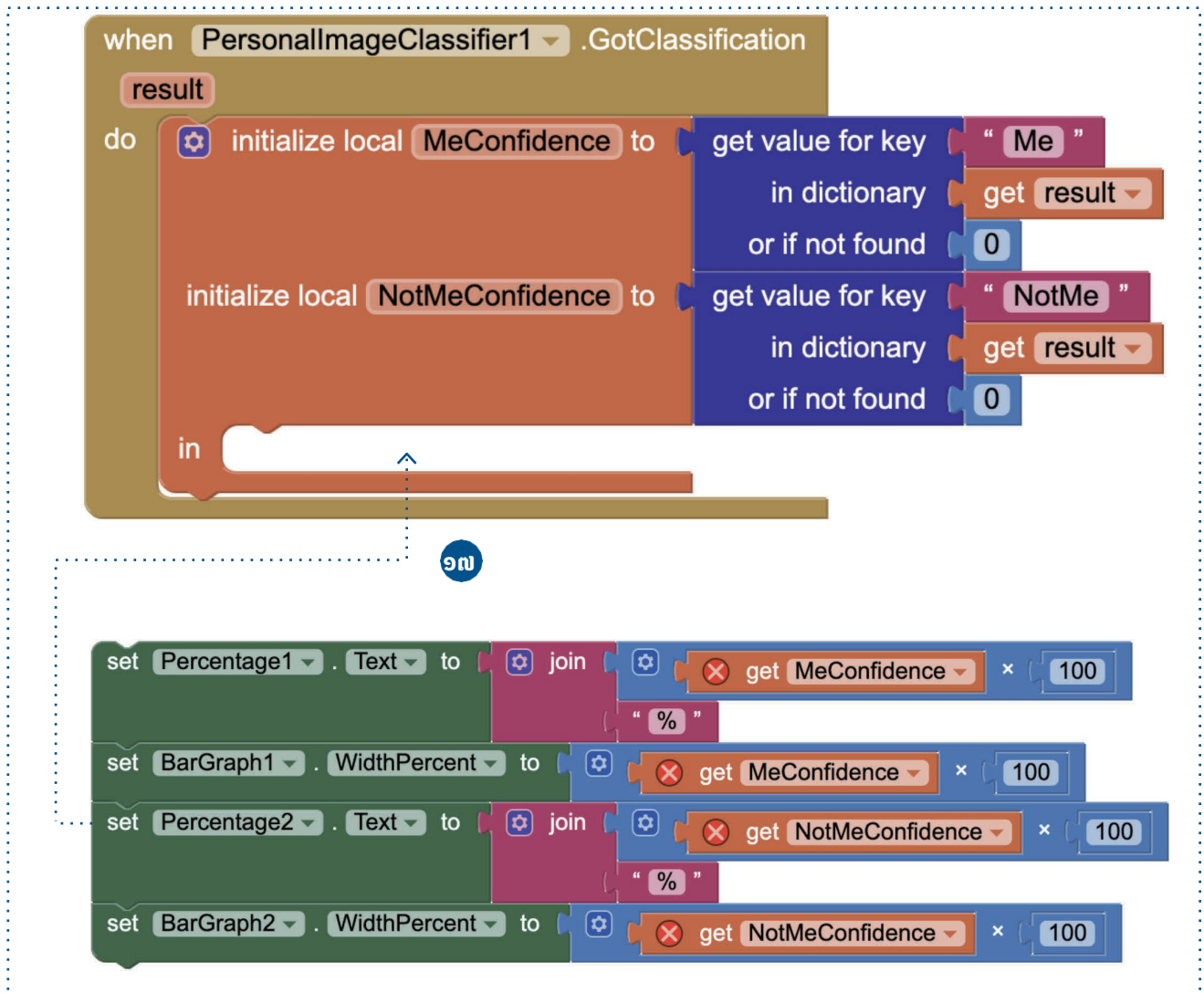


- ធ្វើកិច្ចការស្រដៀងគ្នាសម្រាប់ **ភាគរយ២ (Percentage2)** និង **រូបភាព២ (BarGraph2)** ដើម្បីទទួលបានដូចខាងក្រោម។ ត្រូវប្រាកដថាប្រើអថេរមូលដ្ឋាន **NotMeConfidence** សម្រាប់ករណីចុងក្រោយ។



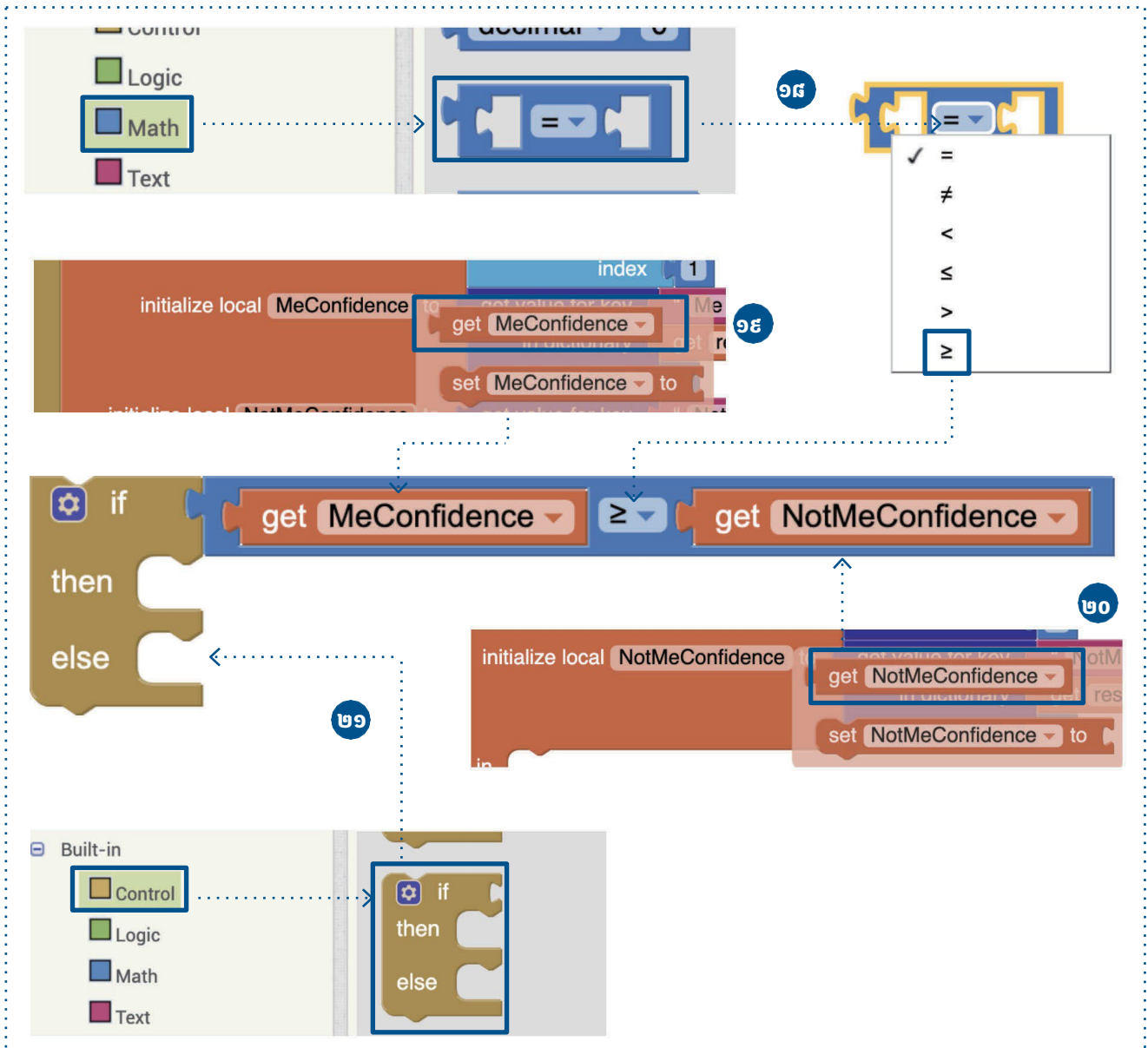
បង្ហាញកម្រិតទំនុកចិត្តជាក្រាបសសរ

► ភ្ជាប់ប្លុកកូដទាំងនេះនៅនឹងកន្លែងដូចបង្ហាញខាងក្រោម។



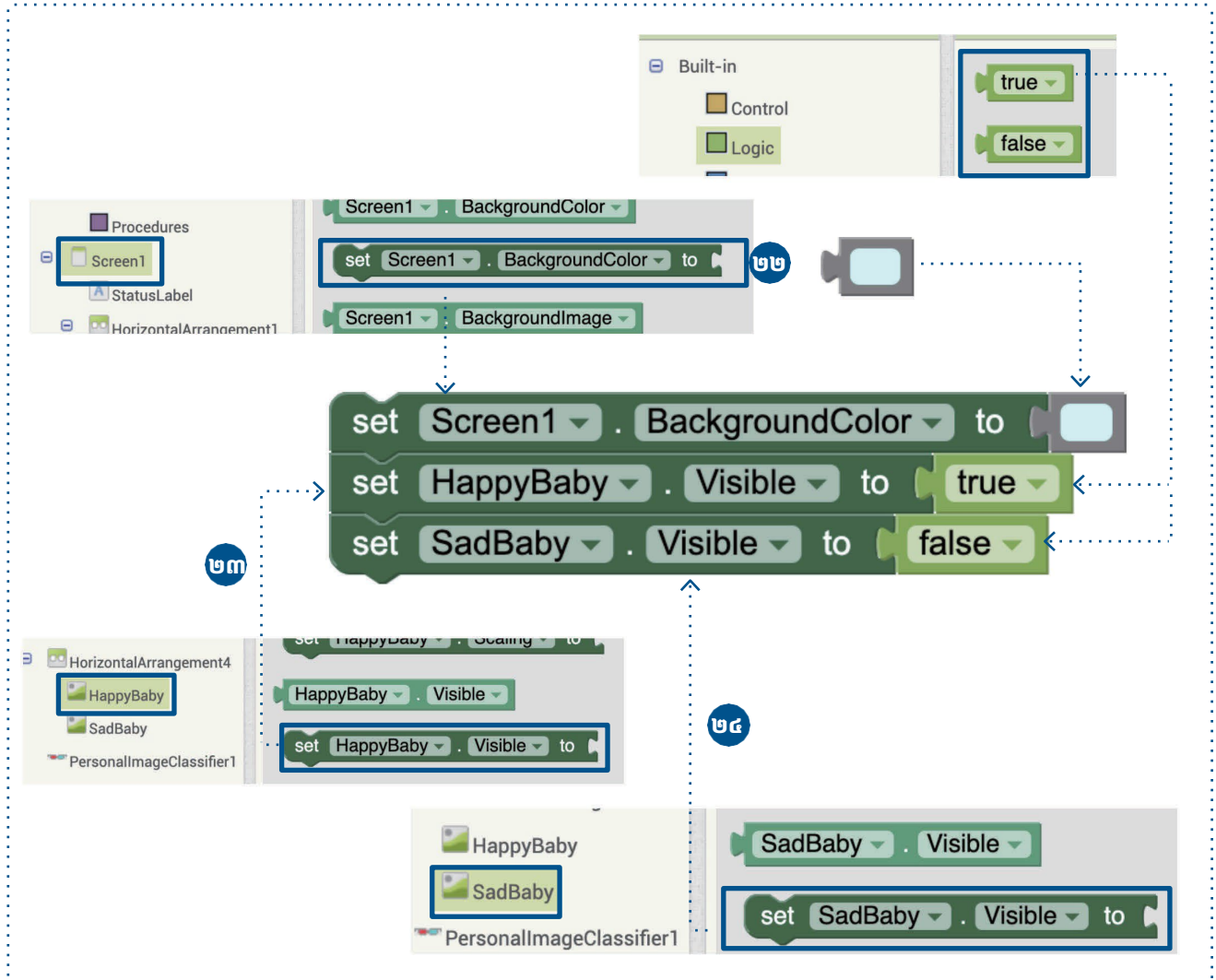
ប្រយោគលក្ខខណ្ឌ

- ឥឡូវនេះរៀបរៀងសំណុំប្លុកតាមលក្ខខណ្ឌ **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ (if-then-else)** ដែលនឹងតេស្តថា តើថ្នាក់ដែលមានកម្រិតនៃភាពជឿជាក់ខ្ពស់គឺជាថ្នាក់«Me» ឬទេ ដែលតំណាងដោយម៉ាស៊ីនទទួលស្គាល់ថា អ្នកបង្ហាញមុខរបស់អ្នកជាមួយនឹងកម្រិតនៃទំនុកចិត្តខ្ពស់។



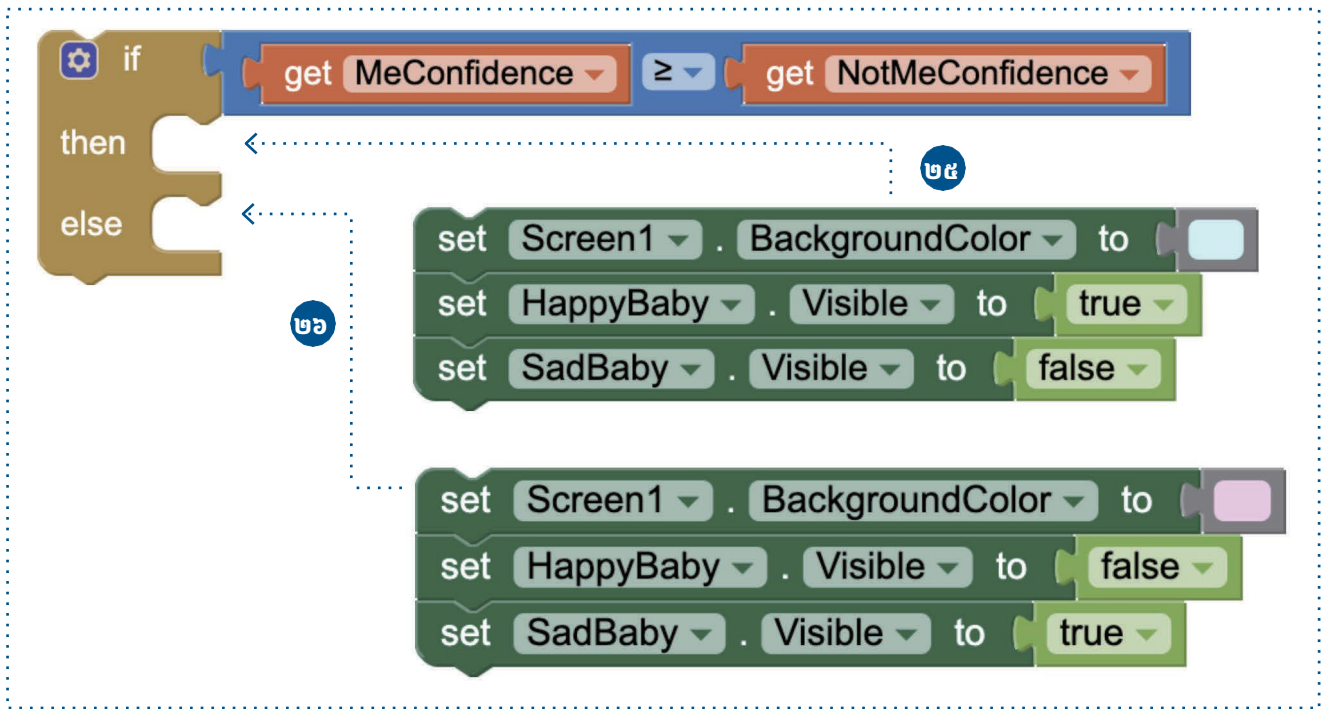
បង្ហាញទឹកមុខរីករាយរបស់ទារក

- ឥឡូវនេះយើងរៀបរៀងប្លុកកូដសម្រាប់ផ្នែក **ដូចនេះ** នៃសំណុំប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ផ្ទុយពីនេះ** ។ អ្នកត្រូវបានផ្តល់ប្លុកពណ៌បៃតងខ្ចីក្នុងកំរុំដែលអ្នកអាចប្រើបាន។



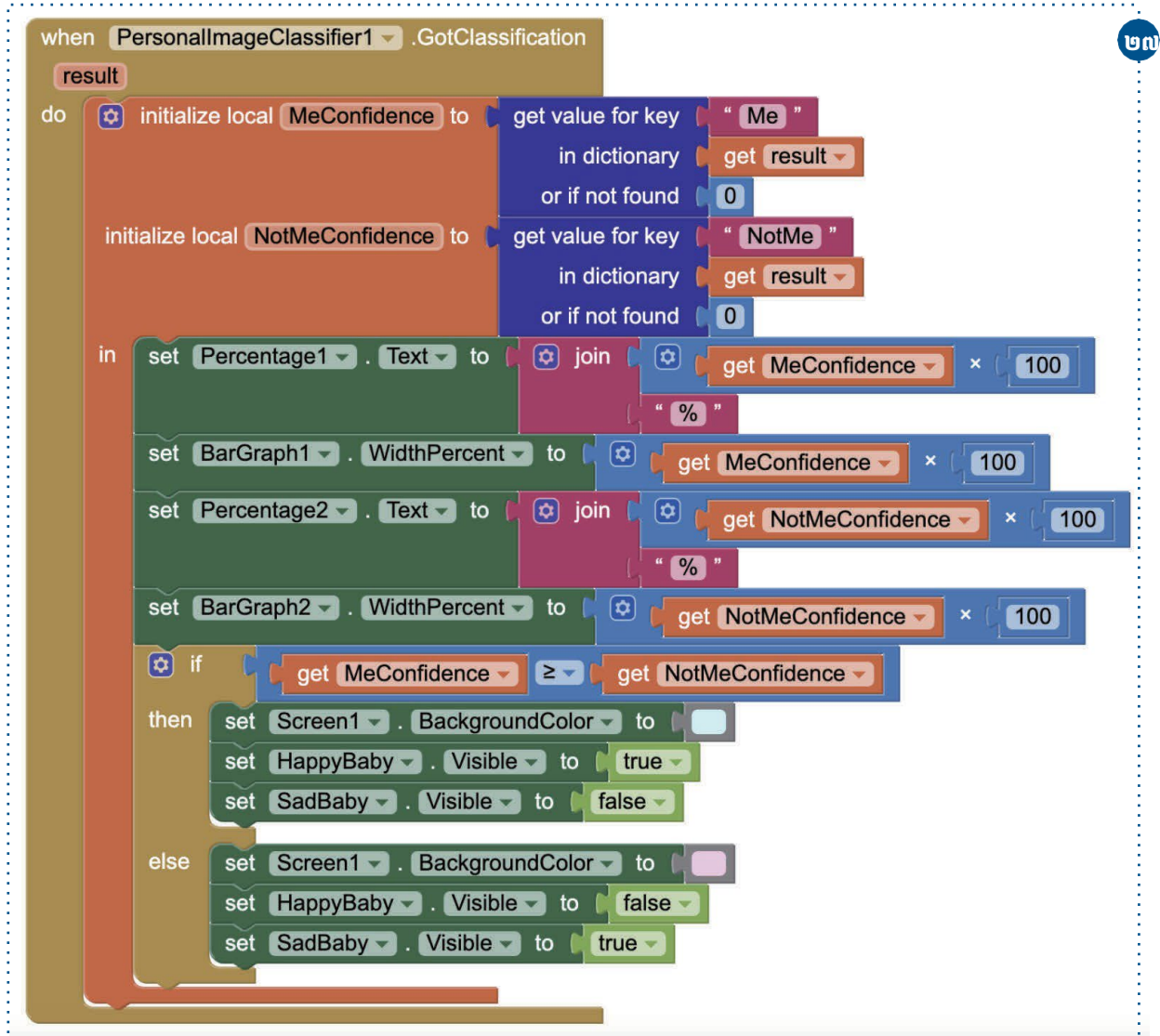
បង្ហាញទឹកមុខត្រៀមត្រាំរបស់ទារក

- ▶ ឥឡូវស្រដៀងគ្នានេះដែរ រៀបរៀងប្លុកកូដសម្រាប់ផ្នែក **ឆ្មុយពីនេះ** នៃប្លុក **ប្រសិនបើ-ដូចនេះ-ឆ្មុយពីនេះ (if-then-else)** ហើយភ្ជាប់ប្លុកកូដទាំងនេះទៅកន្លែងដែលពួកវាគួរទៅ ដូចបានបង្ហាញខាងក្រោម។ អ្នកត្រូវបានផ្តល់ឱ្យនូវប្លុកពណ៌ផ្កាឈូកស្រាលក្នុងតំរូវដែលអ្នកអាចប្រើប្រាស់បាន។



លទ្ធផលនៃចំណាត់ថ្នាក់រូបភាព

- នៅពេលអ្នកបញ្ចប់ការសរសេរកូដ សំណុំប្លុកកម្មវិធីដោះស្រាយព្រឹត្តិការណ៍បានទទួលចំណាត់ថ្នាក់ (GotClassification) គួរតែមើលទៅដូចនេះ៖



The code block is a Scratch script for a classification task. It starts with a 'when green flag clicked' event, followed by a 'when PersonallImageClassifier1 GotClassification' event. The script then enters a 'do' loop. Inside the loop, it initializes two local variables: 'MeConfidence' and 'NotMeConfidence'. 'MeConfidence' is set to the value for key 'Me' in the 'result' dictionary, or 0 if not found. 'NotMeConfidence' is set to the value for key 'NotMe' in the 'result' dictionary, or 0 if not found. Then, it calculates the percentage for 'Me' by multiplying 'MeConfidence' by 100 and formatting it as a string with a percentage sign. It also calculates the percentage for 'NotMe' by multiplying 'NotMeConfidence' by 100 and formatting it as a string with a percentage sign. These percentages are used to set the 'WidthPercent' of two bar graphs, 'BarGraph1' and 'BarGraph2'. Finally, an 'if' statement checks if 'MeConfidence' is greater than or equal to 'NotMeConfidence'. If true, it sets the background color to light blue, makes 'HappyBaby' visible, and hides 'SadBaby'. If false, it sets the background color to light purple, hides 'HappyBaby', and makes 'SadBaby' visible.

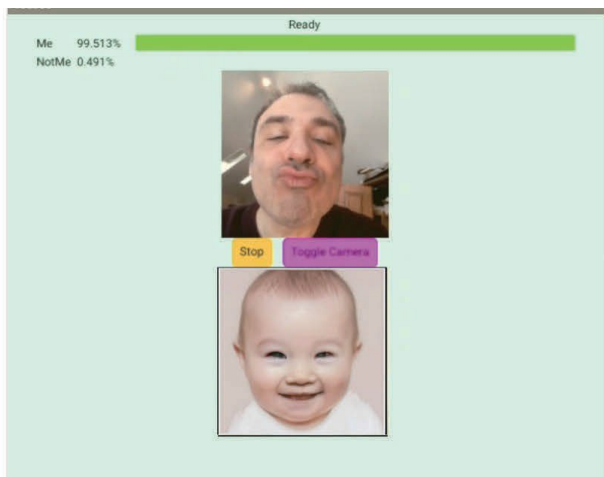
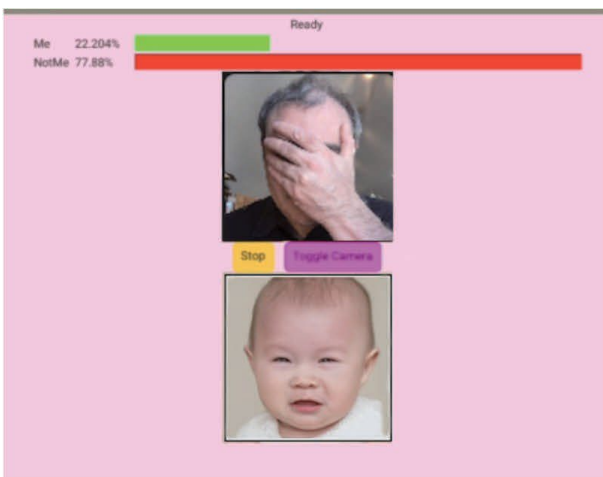
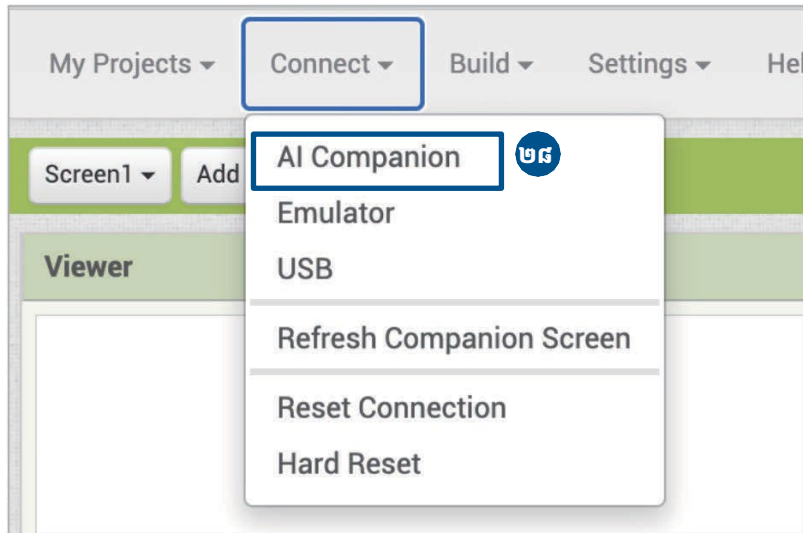
```

when green flag clicked
  when PersonallImageClassifier1 GotClassification
  do
    initialize local MeConfidence to
      get value for key " Me "
      in dictionary get result
      or if not found 0
    initialize local NotMeConfidence to
      get value for key " NotMe "
      in dictionary get result
      or if not found 0
    in
      set Percentage1 Text to
        join
          get MeConfidence × 100
          " % "
      set BarGraph1 WidthPercent to
        get MeConfidence × 100
      set Percentage2 Text to
        join
          get NotMeConfidence × 100
          " % "
      set BarGraph2 WidthPercent to
        get NotMeConfidence × 100
    if
      get MeConfidence ≥ get NotMeConfidence
    then
      set Screen1 BackgroundColor to
        light blue
      set HappyBaby Visible to true
      set SadBaby Visible to false
    else
      set Screen1 BackgroundColor to
        light purple
      set HappyBaby Visible to false
      set SadBaby Visible to true
  
```

[illegible]

- ▶ ដល់ពេលសាកល្បងលេងល្បែង អ្វីម្យ៉ាងអី ហើយ! ភ្ជាប់ទៅ ដៃគូអេអាយ ហើយមើលថា តើអ្នកអាចលេង អ្វីម្យ៉ាងអី ជាមួយទារកបានដែរឬទេ? ចូរចងចាំថា ត្រូវព្រែកបើកម្រាមដៃរបស់អ្នកបន្តិចនៅពេលបិទមុខរបស់អ្នក ដើម្បីឱ្យអ្នក អាចឃើញអ្វីដែលកំពុងកើតឡើង។ តើទារកញញឹមពេលដែលទារកឃើញមុខអ្នក ហើយយំពេលអ្នកបាំងមុខដែរ ឬទេ? តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលអ្នកគ្រវីដៃចុះឡើងនៅពីមុខមុខរបស់អ្នកម្តងហើយម្តងទៀត ដោយបង្ហាញ និងបាំង មុខរបស់អ្នក? តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះកម្រិតទំនុកចិត្ត?

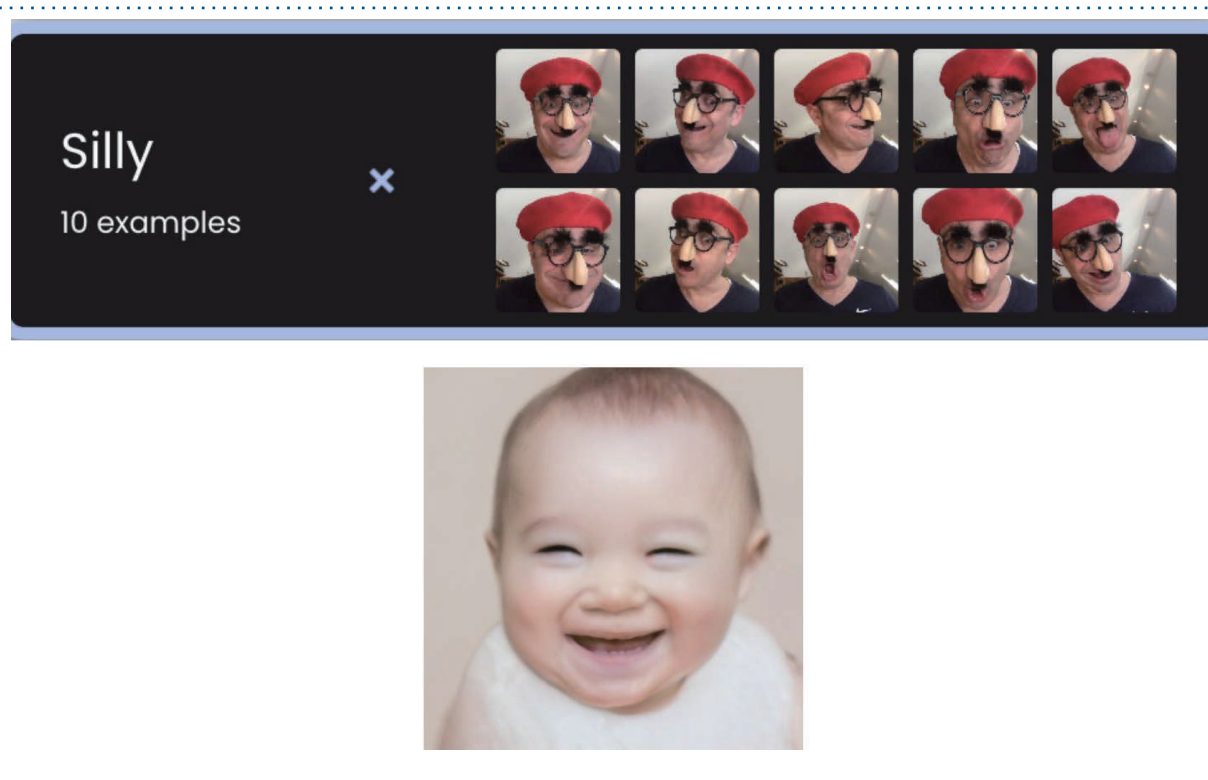
សូមអបអរសាទរ អ្នកបានបញ្ចប់ហើយ!



ពង្រីកគម្រោងរបស់អ្នក

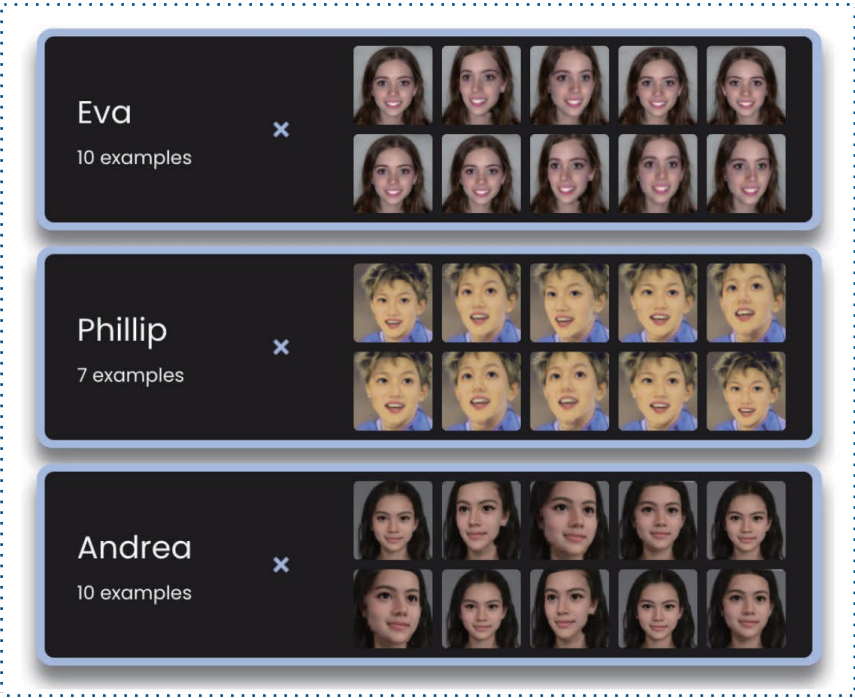
នេះគឺជាគំនិតមួយចំនួនអំពីរបៀបពង្រីកគម្រោងរបស់អ្នក។ ស្វែងយល់ពីពួកវា ឬរៀបរៀងគំនិតដោយខ្លួនឯង។

- ▶ បណ្តុះបណ្តាលម៉ូដែលរបស់អ្នកឡើងវិញ ដើម្បីឱ្យបន្ថែមពីលើការទទួលស្គាល់អ្នកបង្ហាញមុខរបស់អ្នក («Me») ហើយអ្នកបាំងមុខរបស់អ្នក («NotMe») វាស្គាល់ទឹកមុខទីបី ដូចជាអ្នកប្រហែលជាធ្វើមុខកំប្លែង («Silly»)។
- ▶ រក្សាទុកច្បាប់ចម្លងនៃកូដដើមរបស់អ្នកសម្រាប់កម្មវិធី អ៊ូមរាក់អី ហើយរៀបរៀងច្បាប់ចម្លង ដើម្បីដំណើរការបន្ថែមទៀត។
- ▶ បង្ហាត់ និងពង្រីកម៉ូដែលថ្មី ហើយផ្លាស់ប្តូរកូដកម្មវិធី ដូច្នេះឥឡូវនេះ មានក្រាបបរាបបីសម្រាប់កម្រិតទំនុកចិត្តនៃស្លាកចំនួនបី និងរូបភាពទារកចំនួនបី ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងករណីនីមួយៗ (ទារកដែលសប្បាយរីករាយ ក្រៀមក្រំ និងទារកដែលសើចនៅពេលដែលអ្នកធ្វើមុខ «កំប្លែង»)។



ពង្រីកគម្រោងរបស់អ្នក

- ▶ គម្រោងថ្នាក់សិក្សាដ៏មានមហិច្ឆតាពិតប្រាកដមួយ គឺរៀបរៀងកម្មវិធីសម្រាប់គ្រូរបស់អ្នកដែលចូលរួមដោយស្វ័យប្រវត្តិ ដោយប្រើកម្មវិធីចាត់ថ្នាក់រូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PIC)។
- ▶ នៅក្នុងឧបករណ៍បណ្តុះបណ្តាល PIC សូមរៀបរៀងស្លាកសម្រាប់សិស្សម្នាក់ៗនៅក្នុងថ្នាក់ (ដូចជា «Eva» «Phillip» «Andrea» ជាដើម) ហើយសម្រាប់ស្លាកនីមួយៗ (ឧ. សិស្ស) ចូរចតរូបសិស្សនោះចំនួន ២៥ រូបពីមុំផ្សេងៗគ្នា។



- ▶ បណ្តុះបណ្តាលអ្នកចាត់ថ្នាក់លើរូបភាព។ វាអាចចំណាយពេលមួយសន្ទុះ ព្រោះវានឹងមានរូបភាពជាច្រើនដើម្បីដំណើរការ។
 - ▶ បន្ទាប់មក ធ្វើតេស្តម៉ូដែលរបស់អ្នក ដើម្បីមើលថាតើវាកំណត់អត្តសញ្ញាណសិស្សដែលបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យបានត្រឹមត្រូវដែរឬទេ?
 - ▶ ប្រសិនបើម៉ូដែលដែលត្រឹមត្រូវ ហើយអ្នកបានរៀបរៀងកម្មវិធីល្អ នោះគ្រូទាំងអស់របស់អ្នកនឹងត្រូវធ្វើ នៅពេលចាប់ផ្តើមសិក្សា គឺដើម្បីឱ្យសិស្សម្នាក់ៗឆ្លងកាត់ឧបករណ៍ចល័តដែលដំណើរការកម្មវិធីនេះ ហើយនៅពេលដែលសិស្សត្រូវបានទទួលស្គាល់ដោយមានទំនុកចិត្តខ្ពស់ សិស្សត្រូវបានសម្គាល់ថាមានវត្តមាន។
 - ▶ វាប្រហែលជាល្អក្នុងការរៀបរៀងកំណែសាមញ្ញនៃកម្មវិធីនេះជាមុនសិនសម្រាប់ទំហំថ្នាក់តូចមួយ ដូច្នេះអ្នកអាចយល់ពីរបៀបដែលកូដនឹងផ្លាស់ប្តូរ។
 - ▶ នៅក្នុងដំណើរការ អ្នកអាចរកឃើញដែនកំណត់មួយចំនួននៃកម្មវិធី PIC។ ចូរកត់ចំណាំចំណុចទាំងនេះ ហើយចែករំលែកជាមួយគ្រូរបស់អ្នក ហើយថែមទាំងអនុញ្ញាតឱ្យក្រុម MIT បានដឹងផងដែរ។
- ▶ តើគំនិតដ៏អស្ចារ្យរបស់អ្នកគឺជាអ្វី?

គោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះគឺជាគោលគំនិតនៃការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានសិក្សានៅក្នុងមេរៀនទី៣។

១ ព្រឹត្តិការណ៍

when StartButton .Click
do

when PersonallImageClassifier1 .GotClassification
result
do

២ លក្ខខណ្ឌ

```
if (get MeConfidence >= get NotMeConfidence)
then
  set Screen1 . BackgroundColor to [light blue]
  set HappyBaby . Visible to true
  set SadBaby . Visible to false
else
  set Screen1 . BackgroundColor to [light purple]
  set HappyBaby . Visible to false
  set SadBaby . Visible to true
```

៣ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

```
get value for key "Me"
in dictionary get result
or if not found 0
```

ការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ

ខាងក្រោមនេះ គឺជាការអនុវត្តការគិតបែបកុំព្យូទ័រ ដែលបានប្រើប្រាស់នៅក្នុងជំពូកនេះ។

១ ការអនុវត្តជាបន្តបន្ទាប់ និងពង្រីកបន្ថែម៖

រៀបរៀងកម្មវិធីស្ថិតស្ថានម្តងហើយម្តងទៀតលើសេរីនៃមេរៀន ដោយបណ្តុះបណ្តាលគំរូ ចំណាត់ថ្នាក់រូបភាពជាមុនសិន បន្ទាប់មកផ្ទុកឡើងគំរូទៅកម្មវិធី ហើយចុងក្រោយរៀប រៀងកម្មវិធីដោយទាញយក និងប្រើប្រាស់ព័ត៌មានពីចំណាត់ថ្នាក់។

២ ការតេស្ត និងបំបាត់កំហុសក្នុងកូដ៖

ធ្វើតេស្តថាកម្មវិធីចាត់ថ្នាក់រូបភាពផ្ទាល់ខ្លួន (PIC) ចាត់ថ្នាក់រូបភាពនៅក្នុងកម្មវិធីរុករក តាមអ៊ីនធឺណិតបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ដោយផ្អែកលើការបណ្តុះបណ្តាលរបស់វា ហើយបន្ទាប់ មកធ្វើតេស្តថាកម្មវិធីដែលបានរៀបរៀងឡើងនៅលើឧបករណ៍ចល័តឆ្លើយតបបានយ៉ាង ត្រឹមត្រូវ ដោយផ្អែកលើកម្រិតទំនុកចិត្តនៃចំណាត់ថ្នាក់រូបភាព។

៣ ការគិតតាមក្បួនដោះស្រាយបញ្ហា៖

បំពេញក្បួនដោះស្រាយបញ្ហាដើម្បីបង្ហាញកម្រិតទំនុកចិត្តជាក្រាហ្វិក និងធ្វើការសម្រេច ចិត្តអំពីការឆ្លើយតបរបស់ម៉ាស៊ីនចំពោះកម្រិតទំនុកចិត្តទាំងនេះ។

សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ចំណាត់ថ្នាក់

ឈ្មោះ: _____

ថ្នាក់: _____ កាលបរិច្ឆេទ: _____

គោលបំណងសិក្សា៖ ស្វែងយល់ពីរបៀបដែលម៉ាស៊ីនរៀនព័ទ្ធន័យ។

១- ស្រមៃចាំយើងត្រូវបានគេផ្តល់ឱ្យនូវរូបរាងមួយចំនួន (ពួកវាជាទិន្នន័យរបស់យើងនៅពេលនេះ!) រូបរាងទាំងនេះ (ទិន្នន័យ) ត្រូវបានដាក់ជាពីរក្រុមដូចខាងក្រោម ដោយមានស្លាកផ្សេងគ្នាដែលផ្តល់ឱ្យក្រុមនីមួយៗ៖

ស្លាកទី ១	ស្លាកទី ២
	

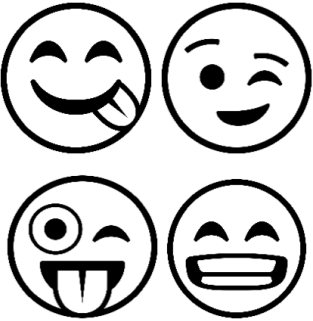
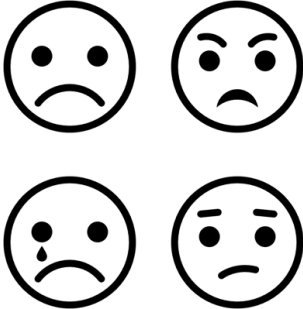
ប្រសិនបើរូបរាងថ្មីពីរត្រូវបានបន្ថែមទៅក្នុងសំណុំទិន្នន័យដើម តើស្លាកមួយណាជាកម្មសិទ្ធិរបស់ពួកវា? ហេតុអ្វី?

(១)  គួរតែជាកម្មសិទ្ធិរបស់ (ស្លាកទី ១/ស្លាកទី ២) ពីព្រោះ៖

(២)  គួរតែជាកម្មសិទ្ធិរបស់ (ស្លាកទី១/ស្លាកទី២) ពីព្រោះ៖

សន្លឹកកិច្ចការទី២៖ ចំណាត់ថ្នាក់

២- តើយើងអាចណែនាំឈ្មោះស្លាកដែលសមរម្យមួយចំនួនសម្រាប់សំណុំទិន្នន័យខាងក្រោមបានទេ?

ស្លាក “_____”	ស្លាក “_____”
	



គួរតែដាក់មូលដ្ឋានរបស់ស្លាក _____

គន្លឹះ

ដូចគ្នានេះដែរ ម៉ាស៊ីនរៀនពីសំណុំទិន្នន័យដែលមានស្រាប់ ដើម្បីរកវិធីចាត់ថ្នាក់ចំណុចទិន្នន័យថ្មី!

សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI

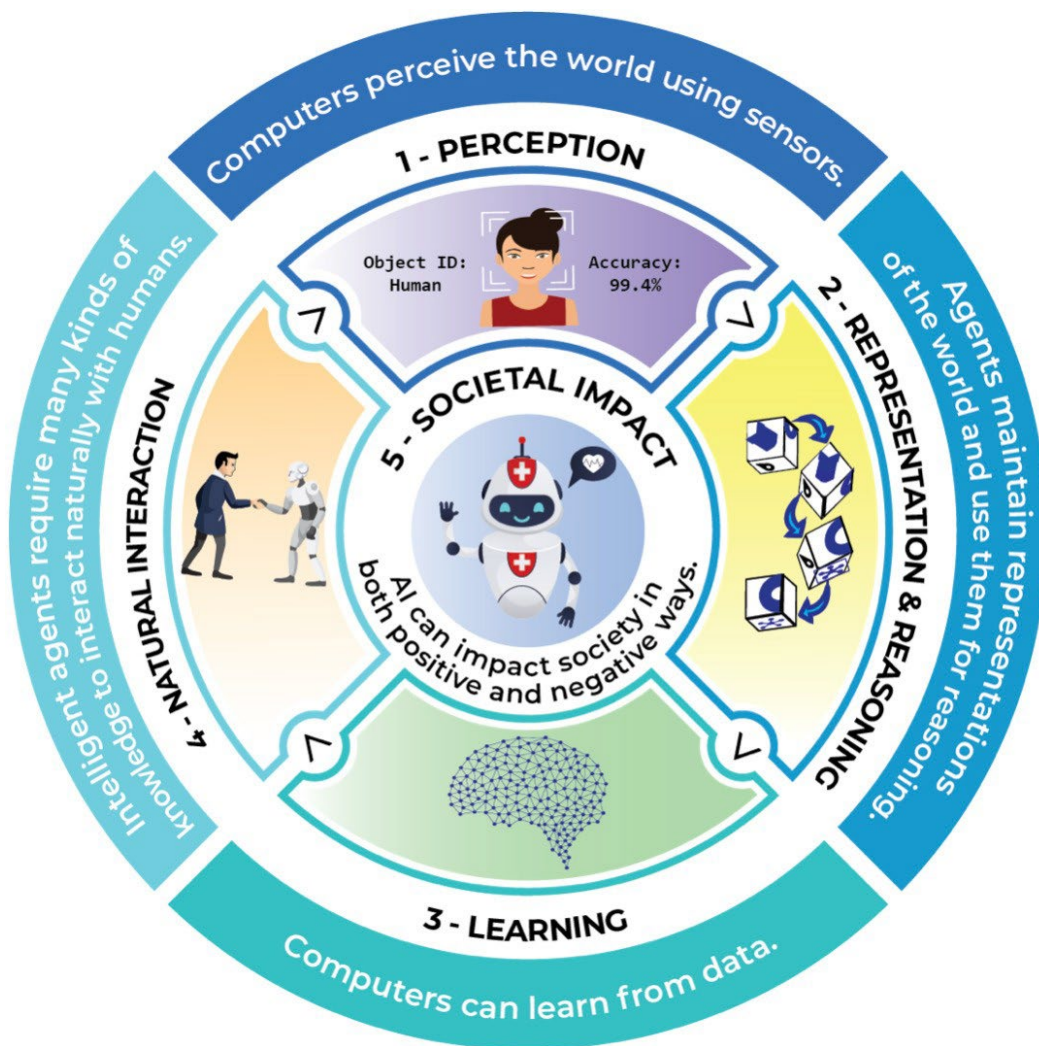
ឈ្មោះ: _____

ថ្នាក់: _____ កាលបរិច្ឆេទ: _____

វត្ថុបំណងសិក្សា៖

- ស្វែងយល់ពីគោលគំនិតនៃគំនិតធំៗចំនួន ៥ នៅក្នុង AI។
- អនុវត្តគោលគំនិតនៃគំនិតធំៗទាំងប្រាំនៅក្នុង AI ទៅកម្មវិធី អ្វីម្នាក់អី ។

សូមក្រឡេកមើលតារាងខាងក្រោមអំពីទំនាក់ទំនងនៃគំនិតទាំងប្រាំរបស់ AI៖ ការទទួលធាតុចូល ការតំណាងនិងហេតុផល ការរៀន អន្តរកម្មធម្មជាតិ ផលជះក្នុងសង្គម។

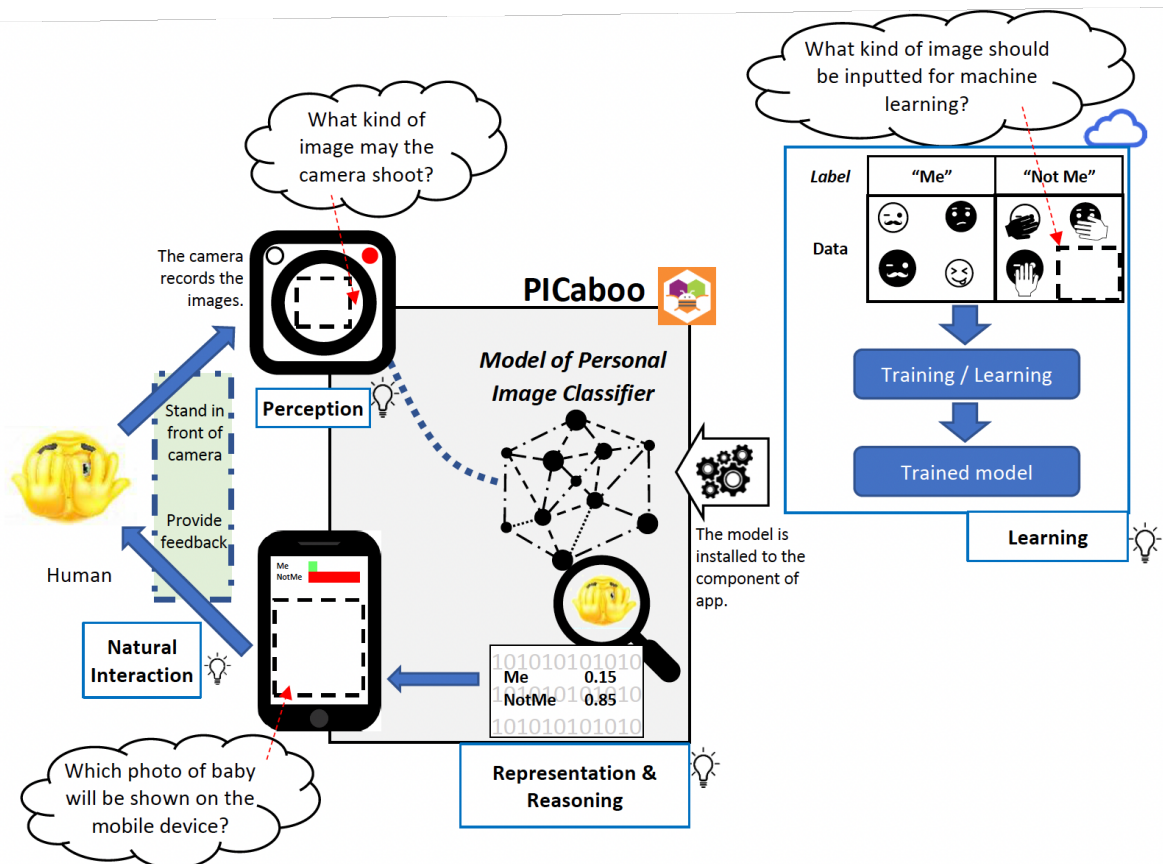
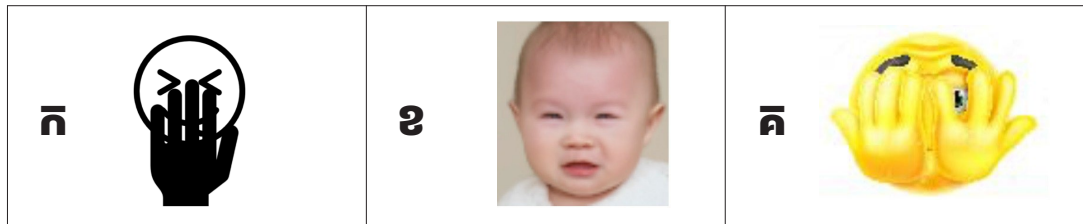


(ប្រភពពី <https://ai4k12.org/resources/big-ideas-poster/>)



សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI

- ១- ខាងក្រោមនេះជាលំហូការងាររបស់កម្មវិធី អ៊ូមរ៉ាក់អ៊ី ។ តើរូបភាពប្រភេទណាខ្លះដែលនឹងស្ថិតនៅក្នុងចន្លោះសញ្ញាត្រូ ៣ ខាងក្រោម? បំពេញចន្លោះសញ្ញាចុចៗដោយប្រើអក្សរក្រមតាមអង់គ្លេសនៃជម្រើសដែលបានផ្តល់។



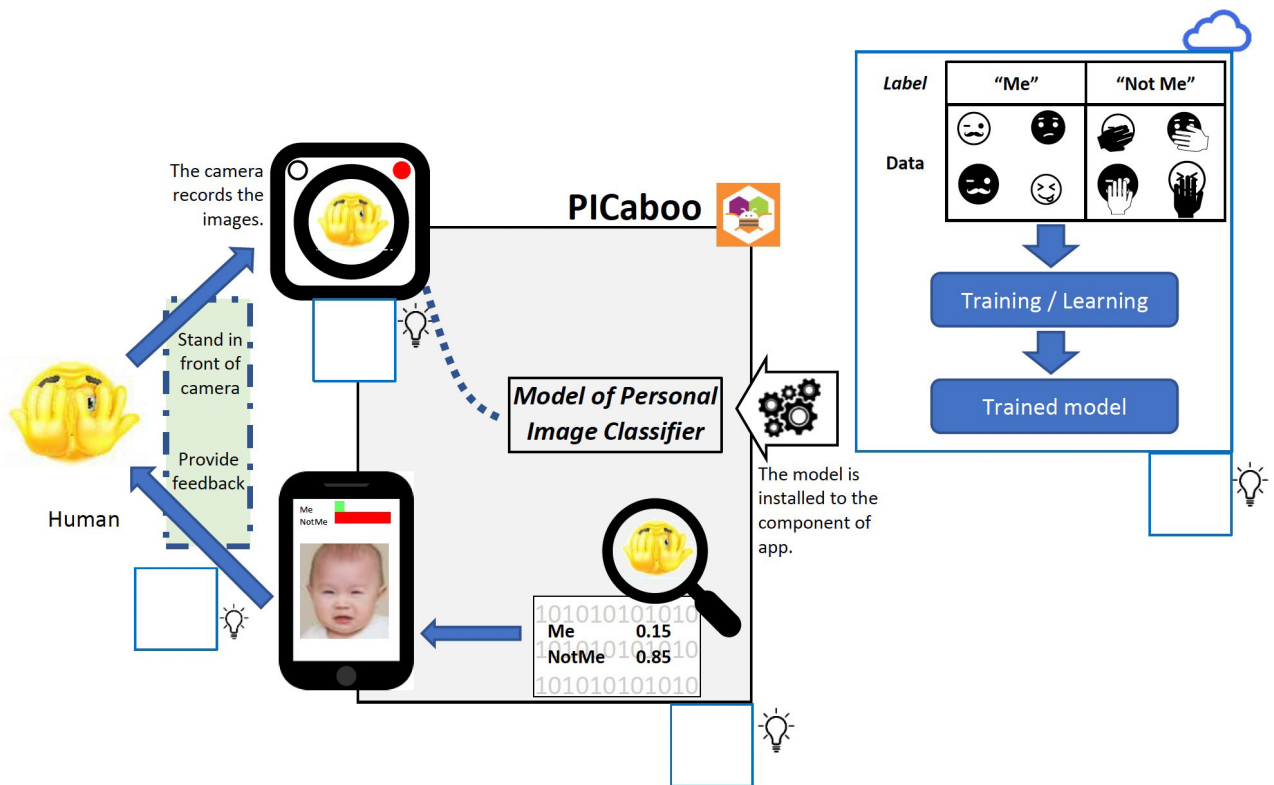
ផលប៉ះពាល់ក្នុងសង្គម

តើជីវិតរបស់យើងនឹងត្រូវបានជួយយ៉ាងដូចម្តេច នៅពេលដែលកុំព្យូទ័រអាចចាត់ថ្នាក់រូបភាពដោយខ្លួនឯងបាន?

សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI

- ២- មើលលំហូរការងាររបស់កម្មវិធី អ្វីមកអី ម្តងទៀត ហើយបំពេញក្នុងប្រអប់នានា ដោយប្រើជម្រើសអក្ខរក្រមភាសាអង់គ្លេសដែលបានផ្តល់ឱ្យ។ 

ក-ការទទួលធាតុចូល	ខ- ការកំណត់ & ហេតុផល
គ- អន្តរកម្មធម្មតារវាងមនុស្សនិងកុំព្យូទ័រ	ឃ- ការសិក្សា



សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI

៣- ខាងក្រោមនេះគឺជាសូហ្វវែរសុវត្ថិភាព AI។ សូមបំពេញគំនិតធំៗទាំង ៥ របស់ AI ទៅក្នុងប្រអប់ពាក់ព័ន្ធអំពីការងាររបស់សូហ្វវែរ។

ក- ការទទួលធាតុចូល	ខ- ហេតុផល
គ- អន្តរកម្មធម្មតារវាងមនុស្សនិងកុំព្យូទ័រ	ឃ- ការសិក្សា
ង- ផលជះក្នុងសង្គម	



សូហ្វវែរនេះត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលដោយឧទាហរណ៍ជាច្រើននៃរូបភាព និងសុទ្ធរកចាំនៅក្នុងដំណើរការផលិត។



សូហ្វវែរនេះតាមដានមុខ និងកត់ត្រាសុទ្ធរកចាំរបស់អ្នកមើលនៅច្រកចូល។



សូហ្វវែរចាត់ថ្នាក់អ្នកមើលទៅជា "អ្នករស់នៅ" ឬ "ភ្ញៀវ" តាមរូបភាព និងសុទ្ធរកចាំរបស់ពួកគេ។

សន្លឹកកិច្ចការទី៣៖ គំនិតធំៗទាំងប្រាំរបស់ AI

(៤)



សុសវែរនឹងចាត់ឯកសារសំឡេង
«សូមស្វាគមន៍មកកាន់ផ្ទះ! (Welcome home!)» ទៅកាន់អ្នករស់នៅ និង «សូមស្វាគមន៍មកកាន់អចលនទ្រព្យរបស់យើង! (Welcome to our estate!)» ទៅកាន់ភ្ញៀវដោយចតុបសម្រាប់ការចុះឈ្មោះ។

(៥)



សុសវែរនេះបង្កើនភាពត្រឹមត្រូវនៃសុវត្ថិភាព ប៉ុន្តែក៏បង្កើនការព្រួយបារម្ភក្នុងចំណោមអ្នករស់នៅអំពីឯកជនភាពផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេផងដែរ។

រក្សាសិទ្ធិដោយ © The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
រក្សាសិទ្ធិគ្រប់យ៉ាង។ កម្មសិទ្ធិបញ្ញាដែលមានក្នុងឯកសារ ដែលបានបោះពុម្ពផ្សាយនេះគឺជាកម្មសិទ្ធិរបស់ The Hong Kong Jockey Club Charities Trust។ មិនមានផ្នែកណាមួយនៃការបោះពុម្ពនេះអាចត្រូវបានផលិតឡើងវិញ រក្សាទុកក្នុងប្រព័ន្ធដែលអាចទាញយកបាន ឬបានបញ្ជូនទៅតាមទម្រង់ណាមួយឬមធ្យោបាយណាមួយ ដូចជាតាមអេឡិចត្រូនិក ដោយម៉ាស៊ីន ការចតចម្លង ការកត់ត្រា ដោយគ្មានការអនុញ្ញាតជាលាយលក្ខណ៍អក្សរជាមុនពីអ្នកបោះផ្សាយឡើយ។

អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយ៖ The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

គេហទំព័រ៖ <https://www.coolthink.hk>

Copyright © The Hong Kong Jockey Club Charities Trust
All rights reserved. The intellectual property subsisting in the material published is owned by The Hong Kong Jockey Club Charities Trust. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Publisher: The Hong Kong Jockey Club Charities Trust

Website: <https://www.coolthink.hk>

រៀបរៀង និងឧបត្ថម្ភដោយ៖



香港賽馬會慈善信託基金
The Hong Kong Jockey Club
Charities Trust

សហការរៀបរៀងដោយ៖



香港教育大學
The Education University
of Hong Kong



Massachusetts
Institute of
Technology

ការបដិសេធមិនទទួលខុសត្រូវ
ខ្លឹមសារទាំងអស់នៅក្នុងសៀវភៅនេះគឺសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគោលបំណងអប់រំ និងមិនរកប្រាក់កម្រៃតែប៉ុណ្ណោះ។ អ្នកបោះពុម្ពផ្សាយនឹងមិនទទួលខុសត្រូវទៅលើរាល់ការទាមទារ ឬការខូចខាតណាមួយដែលកើតឡើងពីការប្រើប្រាស់ខ្លឹមសារណាមួយឡើយ។ គេហទំព័រនិងតំណភ្ជាប់នៅក្នុងឯកសារយោងត្រូវបានបោះពុម្ពផ្សាយ ឬត្រូវបានដំណើរការដោយស្ថាប័នឯករាជ្យដែលមានដូចជា អ៊ីមអាវយធីស្ក្រាច (MIT Scratch) អ៊ីមអាវយធីអេបអ៊ីនវិនទ័រ (MIT App Inventor) និងយូធូប (YouTube)។ យើងមិនធ្វើការធានាអ្វីទាំងអស់ ហើយយើងនឹងមិនត្រូវបានចាត់ទុកថាបានយល់ព្រម បានណែនាំ ឬបានអនុម័តលើព័ត៌មាន ផលិតផល ឬសេវាកម្មណាមួយដែលមាននៅក្នុងឬបានផ្តល់ជូនតាមរយៈគេហទំព័រទាំងនោះឡើយ។

Disclaimer

All content in this book is intended for educational use and non-profit marking purpose only. The publisher shall not be held liable for any claims or losses arising from any use of the content. Websites and hyperlinks in the references are published or operated by independent organizations including but not limited to MIT Scratch, MIT App Inventor and YouTube. We make no warranties whatsoever and we shall not be deemed to have endorsed, recommended or approved any information, products or services contained in or offered through such sites.

