



# មជ្ឈមណ្ឌលកូរ៉េ សហប្រតិបត្តិការ អេច អ ឌី Korea Software HRD Center

## Android

### ការណែនាំអំពី Android ( ភាគ ១ )

ណែនាំដោយ : បណ្ឌិត គឹម ថេឡុង



<http://www.kshrd.com.kh>



# មាតិកា

១. អ្វីទៅជា Android?

២. ជំនាន់របស់ Android

៣. Android Architecture

៤. Android Component

# ១. អ្វីទៅជា Android?

- Android ជា open source និង Linux Base Operating System
- ជា Operating System សម្រាប់ដាក់ដំណើរការលើ mobile device ដូចជា smartphones, tablet, computers ជាដើម
- គ្រប់ application developments អាចដំណើរការបានលើគ្រប់ mobile devices ដែលបានដំណើរការដោយប្រព័ន្ធ Android
- Android ត្រូវបានបង្កើតឡើងដំបូង Andy Robin នៅ Palo Alto, California ក្នុងឆ្នាំ ២០០៣
- បន្ទាប់មក វាត្រូវបាន develop បន្ត ដោយក្រុម Open Handset Alliance និងដឹកនាំដោយក្រុមហ៊ុន google និងក្រុមហ៊ុនដទៃទៀត។

## ២. ជំនាត់របស់ Android

- Code name របស់ android ត្រូវបានរាប់តាមលំដាប់  
នៃអក្សរ អង់គ្លេស ពី A – P ...



## II. විකාශයෙන් Android (ස)

Platform Version	API Level
Android 9.0	28
Android 8.1	27
Android 8.0	26
Android 7.1.1, Android 7.1	25
Android 7.0	24
Android 6.0	23
Android 5.1	22
Android 5.0	21
Android 4.4W	20
Android 4.4	19
Android 4.3	18
Android 4.2, 4.2.2	17



## II. චිත්‍රාංශයෙන් Android (ස)

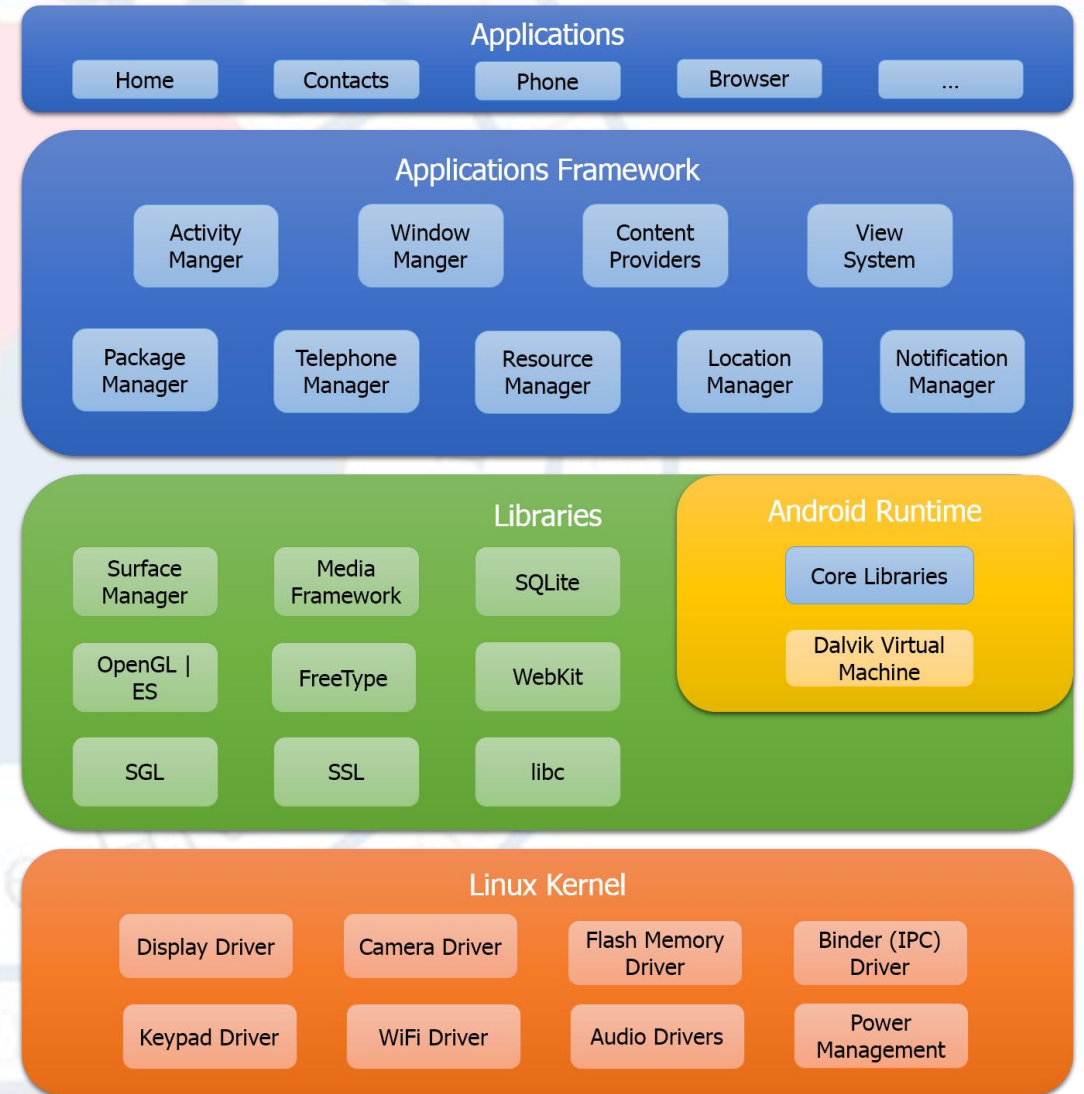
Platform Version	API Level
Android 4.1, 4.1.1	16
Android 4.0.3, 4.0.4	15
Android 4.0, 4.0.1, 4.0.2	14
Android 3.2	13
Android 3.1.x	12
Android 3.0.x	11
Android 2.3. , Android 2.3.3	10

## ២. ជំនាន់របស់ Android (ត)

Platform Version	API Level
Android 2.2.x	8
Android 2.1.x	7
Android 2.0.1	6
Android 2.0	5
Android 1.6	4
Android 1.5	3
Android 1.1	2
Android 1.0	1

# ៣. Android Architecture

- Android architecture បង្កើតឡើងដោយពឹងផ្អែកលើ Linux Kernel
- Android OS បានបែងចែកជា ៤ Layers និង ៥ sections





## ៣.១ Linux Kernel

- មូលដ្ឋានគ្រឹះនៃប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Android
- Driver សម្រាប់ភ្ជាប់ទំនាក់ទំនង រវាង Hardware និង software (android OS) ឲ្យវាស្គាល់គ្នា និងធ្វើការរួមគ្នាបាន
- វាមានមុខងារធ្វើការគ្រប់គ្រងទៅលើ power management, keypad, wifi, audio flash memory display ជាដើម -ល-។

### Linux Kernel

Display Driver

Camera Driver

Flash Memory  
Driver

Binder (IPC)  
Driver

Keypad Driver

WiFi Driver

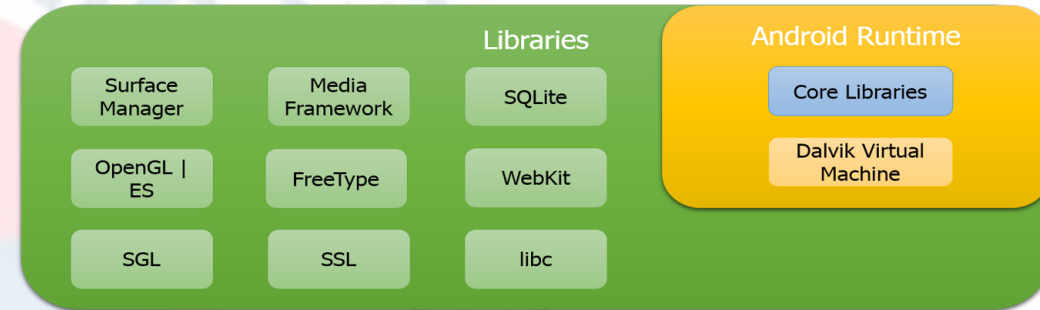
Audio Drivers

Power  
Management

## ៣.២ Native Library

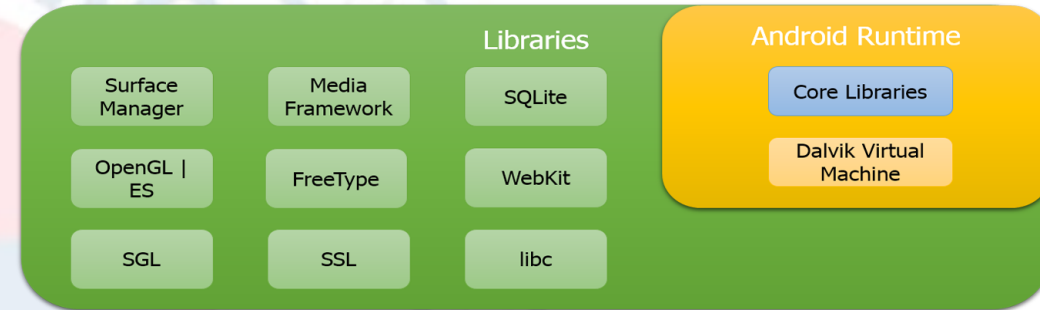
- ជាបណ្តុំ Libraries ដែលបង្កើតឡើង ដោយ C, C++
- Native Libraries ផ្ទុកនូវ៖

- Surface Manager : សម្រាប់គ្រប់គ្រងលើ Interface
- Media framework : សម្រាប់ធ្វើការលើ Media ដូចជា ចម្រៀង វីដេអូ ចត្តរូប និង វាផ្ទុកនូវ codex ជាច្រើនដូចជា IMPEG4, H.264, MP3, ACC etc...
- SQLite : សម្រាប់ផ្ទុកទិន្នន័យ
- OpenGL : មានបណ្តុំ Libraries សម្រាប់ 3D graphic
- Free type : សម្រាប់ render font
- Web Kit : ផ្តល់នូវ open source browser Engine



## ៣.២ Native Library (ត)

- SGL : មានបណ្តុំ Libraries សម្រាប់ 2D graphic
- SSL : ផ្តល់នូវ Security សម្រាប់ ប្រើប្រាស់ Internet
- Etc ...



## ៣.៣ Android RunTime

- Android RunTime មាននូវ core libraries និង Dalvik virtual machine
  - Core Libraries : បណ្តុំនៃ Libraries ដែលបង្កើតឡើងដោយភាសា Java មានដូចជា Classes, Utilities, IO etc...
  - Dalvik Virtual Machine វាប្រៀបបានដូចនឹង Java virtual Machine ដែរ ប៉ុន្តែវាប្រើសម្រាប់តែ ជាមួយ small device តែប៉ុណ្ណោះ។

Android RunTime

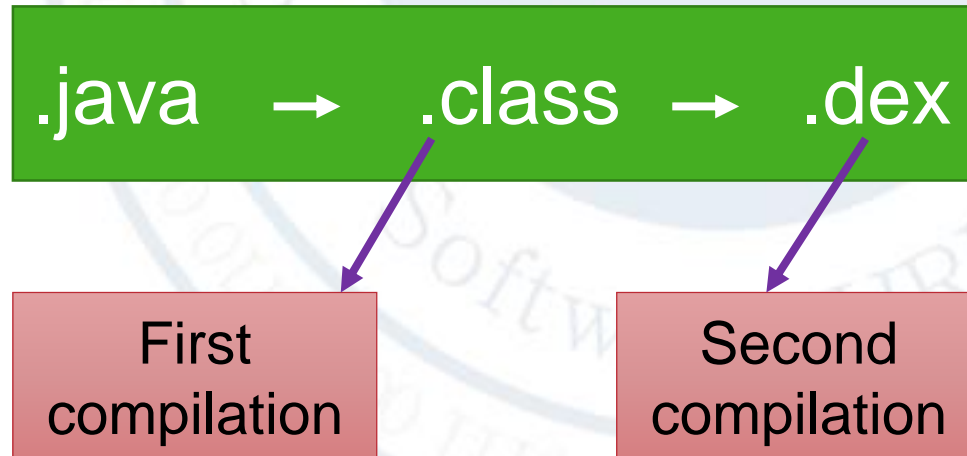
Core libraries

Dalvik Virtual machine

## ៣.៣ Android RunTime (ត)

**សំគាល់ ៖** Dalvik Virtual Machine ត្រូវបានគេជំនួសដោយ ART វិញចាប់ពី android version 5.0 (lollipop) វិញ។

Dalvik Virtual Machine ប្រើសម្រាប់ execute .dex ដែលវាត្រូវបានមកពីការ compile .class ទៅជា .dex ដោយការធ្វើការ compile លើកទីពីរដោយ SDK។





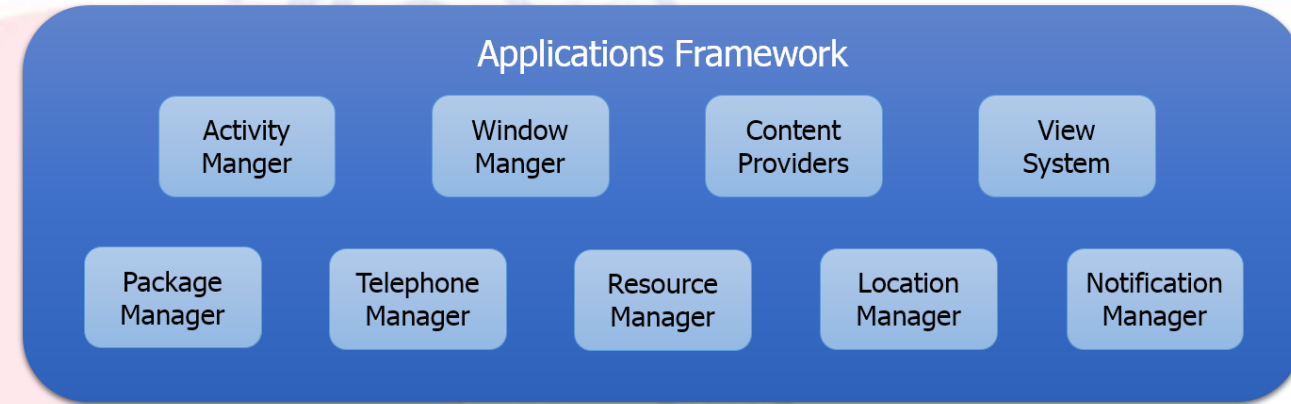
## ៣.៣ Android RunTime (ត)

ភាពខុសគ្នារវាង ART និង Dalvik Virtual Machine

ART	Dalvik Virtual Machine
<ul style="list-style-type: none"><li>• ប្រើ Ahead-of-time (AOT) compilation ដើម្បី ឲ្យកម្មវិធី ដំណើរការលឿន(នៅពេល start up)</li><li>• វាធ្វើការគ្រប់គ្រងនូវ garbage collection ឲ្យកាន់តែប្រសើរឡើង</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ប្រើ Just-in-time(JIT) compilation ដែលវាធ្វើការ compile រាល់ពេលយើងបើកកម្មវិធីលើកដំបូង ដែលវាធ្វើកម្មវិធី ដំណើរការយឺត</li></ul>

## ៣.៤ Application Framework

- ជា API ដែលបង្កើតឡើងដោយ ភាសា java សម្រាប់ ឱ្យ developers ប្រើសម្រាប់ដើម្បីបង្កើត applications ថ្មី



- Application Framework វាផ្ទុកនូវ៖
  - Windows manager : គ្រប់គ្រង display របស់ screen
  - Telephone manager : សម្រាប់ បង្កើត application ដែលទាក់ទងនឹងការ call SMS ext...
  - Location manager : ផ្តល់នូវ GPS Location និង API ផ្សេងទៀតដែលទាក់ទងនឹង Location
  - Activity manager : សម្រាប់គ្រប់គ្រង Activity life cycle និង Activity stack

## ៣.៤ Application Framework (ត)

- Content provider : វាជាអ្នកធ្វើការគ្រប់គ្រងទៅលើការ ចែករំលែកទិន្នន័យពី application ទៅ application ទៀតបាន  
ឧទាហរណ៍ application មួយអាច Request ទិន្នន័យពី contact application បាន
- Notification manager : វាធ្វើការគ្រប់គ្រងទៅលើ alert message នៅលើ status bar ឬ notification bar  
ឧទាហរណ៍ ការ alert message នៅលើ status bar នៅពេលមានការ ផ្ញើសារ ចូលជាដើម។

## ៣.៤ Application Framework (ត)

- Resource manager : វាធ្វើការគ្រប់គ្រងទៅលើ resources ដូចជា localize String, layout file, color រូបភាពនិង ផ្នែកសំខាន់ផ្សេងទៀត ដែលយើងអាចសរសេរ code បាន
- Package manager : វាធ្វើការគ្រប់គ្រងទៅលើ applications installation, វាត្រួតពិនិត្យ លើ applications នៅពេល user install ថាតើ applications នោះធ្លាប់បានដំឡើងលើ device នោះរួចហើយឬក៏នៅ

## ៣.៥ Application

- layer ចុងក្រោយគេ របស់ android ជា applications ដែលសម្រាប់ឱ្យ user ប្រើប្រាស់ ដូចជា Facebook, games, browser ជាដើម



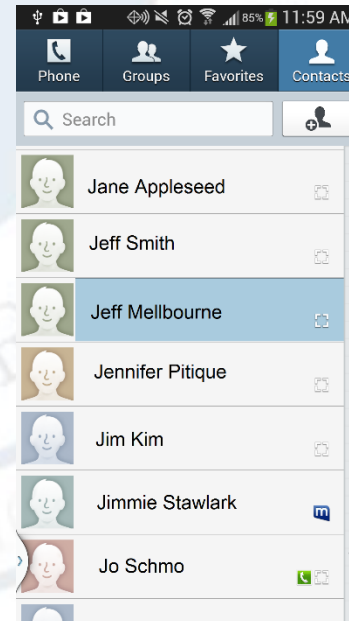


# ៤. Android Component

- Android component ជាសមាសធាតុដ៏សំខាន់ សម្រាប់បង្កើត កម្មវិធី android។
- Component គឺស្ថិតនៅក្នុង Androidmanifest.xml ដែលវាពិពណ៌នា ពី component នីមួយៗ របស់ កម្មវិធី និងអំពីរបៀបដែលវាធ្វើការជាមួយគ្នា។
- ក្នុង Android application component មាន component សំខាន់ៗចំនួន ៤ គឺ ៖
  - Activity
  - Service
  - Content provider
  - Broadcast Receiver

# ៤.១ Activity

- Activity គឺជា component ដែលរាប់រងទៅនឹង user interface ហើយនៅក្នុងមួយកម្មវិធីគឺអាចមាន មួយ ឬច្រើន activity ។
- គ្រប់ applications សុទ្ធតែមាន Activities ជាច្រើនផ្សេងៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ video player, Dial a phone, Contact ជាដើម ហើយពួកវាមាន Interface និង activity ផ្សេងៗគ្នា។



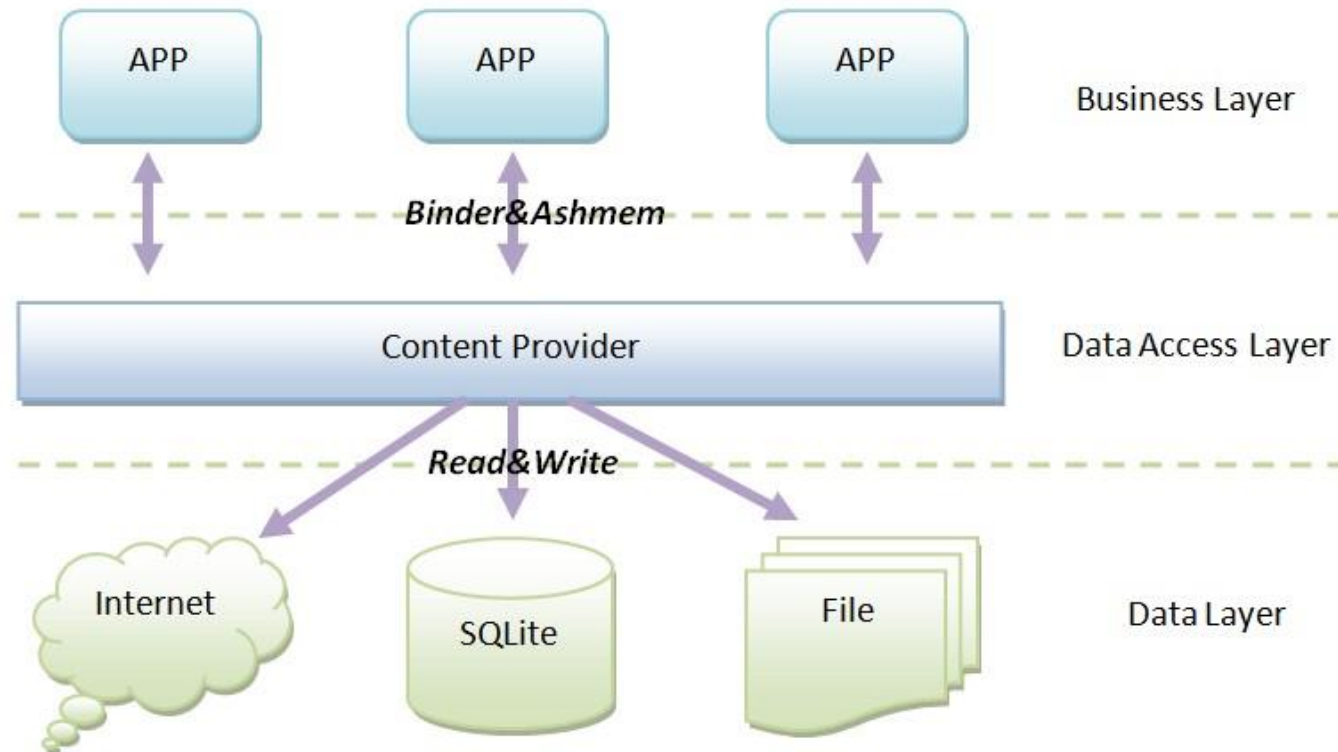
## ៤.២ Service

- ជា component ដែលដំណើរនៅ background
- វាមិនមាន Interface ទេ

ឧទាហរណ៍ ការដំណើរការចម្រៀង ទន្ទឹមនិងយើងកំពុងតែបើកកម្មវិធី Facebook, ឬក៏ការប្រើប្រាស់នូវ data តាមរយៈ network ដែលមិនរំខានដល់ activities ផ្សេងទៀត។

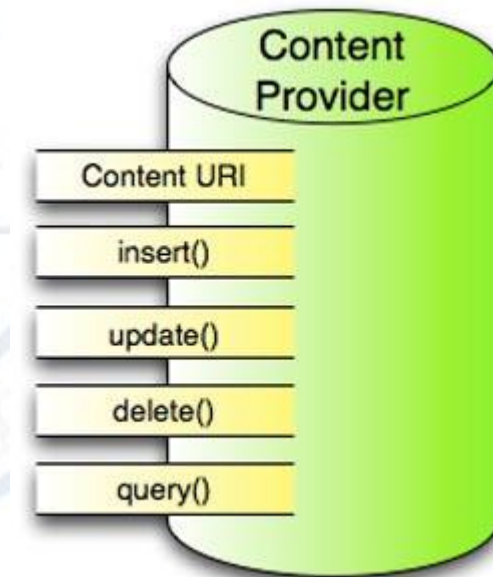
## ៤.៣ Content providers

- Content providers វាផ្គត់ផ្គង់ data ពី application មួយទៅ application ដទៃទៀត តាមរយៈការ request ។ data អាចរក្សាទុកនៅ file system, database ជាដើម។



## ៤.៣ Content providers (ត)

- មុខងាររបស់ content providers គឺ៖
  - ✓ អនុញ្ញាតឱ្យយើងដាក់ content នៅចំណុចរួមមួយ ហើយអាចឱ្យ application ផ្សេងៗ access យកទៅប្រើប្រាស់ តាមតម្រូវការ។
  - ✓ វាដំណើរការដូចជា Database ដែលវាអាចឱ្យយើងធ្វើការ query, insert, update, delete data បាន។
- ជាទូទៅ data ត្រូវបានរក្សាទុកក្នុង SQLite Database។





# ៤.៤ Broadcast Receiver

- វាជា android component ដែលប្រើសម្រាប់ទទួល message ដែលបានមកពី android system ឬ android applications ផ្សេងទៀត។
- Message ទាំងអស់នេះពេលខ្លះត្រូវបានគេហៅថា Event ឬ intent។

ឧទាហរណ៍៖

- ការប្រាប់ថាថ្ម និងអស់តាប៊័រ។
- Flash Storage ពេញ
- ការផ្លាស់ប្តូរ Time zone