

Chapter 1

INTRODUCTION TO THE PERSONAL COMPUTER

Objective

1.1 Personal Computer Systems

1.2 Select Computer Components

1.3 Configurations for Specialized Computer Systems



1.1 Personal Computer Systems

Personal Computer (PC) គឺជាកំពុងរាជប្រឹត្តាស់បានក្នុងគោលបំណងផ្សេងៗ ដែលមានទំហំ, លក្ខភាពដែលអាចដំឡើរការបាន និងតម្លៃដែលសមស្របសម្រាប់ការប្រឹត្តាស់ជាលក្ខណៈបុត្តិល។

Personal Computer គឺត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងគោលបំណងដើម្បីអាចដំឡើរការទៅបានដោយធ្វើលេខាយករាយអ្នកប្រឹត្តាស់ម្នាក់ (end user) ដាច់អ្នកកិច្ចទេសកំពុងរាជប្រឹត្តាស់ បុត្តិលបោកទេស។



1.1.1 Cases and Power Supplies

Case កំពុងរាជបានគ្មាន គឺជាបីទិន្នន័យ ដែលបានគ្រប់ថាទា chassis, tower, system unit ឬ cabinet គឺជាផួកបិទដីតិចដែលប្រើប្រាស់សមាសធាតុភាពប្រើនប្រាស់ personal computer។ Cases ជាគម្មតាត្រូវបានបង្កើតឡើងពីដែកថែប បុត្តិល ឬ អាលុយមិញ្ញម។

- ការពារ motherboard ពីកត្តាង្សេងៗ
- ត្រូវប្រើប្រាស់បំហ្វរខ្សោល្អ
- មានទំហំផ្សេងៗ



Power Supplies

- power supply unit (PSU) ផ្លាស់ប្តូរ AC ទៅ DC សម្រាប់សមាសធាតុខាងក្រុងកុងកំព្យូទ័រ។
- ផ្តល់នូវមេដាច់សមាសធាតុទាំងអស់របស់កំព្យូទ័រ។
- ត្រូវតែបានដោយតិចដែលត្រូវការបង្រៀនដើម្បីការបង្រៀននិងអនាគត។
- ថែកចាយកម្រិតរូលធ្វើនៅក្នុងកុងកំព្យូទ័រ Power Supply គឺជាដាហវត្ថុ (Wattage)



$$P = V \times A$$

-P: Power (Watts)

-V: Voltage(volts)

-A: Ampere(A)

1.1.2 Internal PC Components

Internal គីឡូតាក្សសម្រាប់ពិណាតាមបករណ៍ដែលត្រូវបានដំឡើងក្នុងកំព្យូទ័រ (CPU, RAM, VGA, SSD,...)



Motherboards

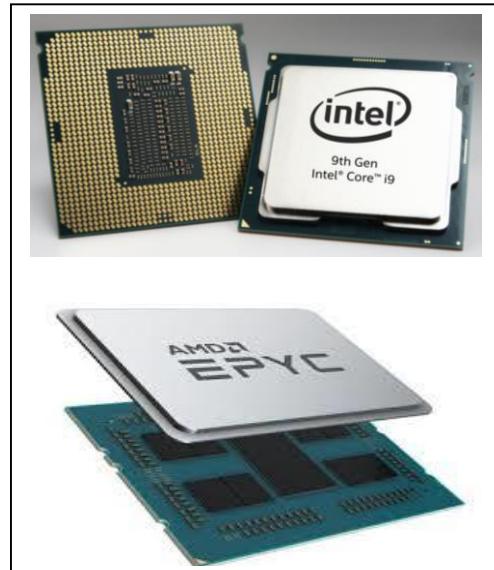
mainboard, base board, main circuit board, system board, ឬ logic board នៅលើកំព្យូទ័រ Apple.

motherboard គីឡូតាសៀវភៅតី board និងជាគ្រឹះនៃកំព្យូទ័រដែលជាបoard ដំបូងតែនៅក្នុងកំព្យូទ័រ chassis។ វាក្នុងក្នុងកុងកំព្យូទ័រ chassisa វាបានក្នុងក្នុងកុងកំព្យូទ័រ។

- ផ្តល់នូវមេដាច់សមាសធាតុទាំងអស់របស់កំព្យូទ័រ។



- ទំនាក់ទំនងរវាងសមាសធាតុរបស់កំព្យួទ៺
- CPU**
- សម្រាប់គ្រប់គ្រងៗ Processor, Central processor, ឬ microprocessor, CPU គឺជា central Processing unit របស់កំព្យួទ៺។ CPU របស់កំព្យួទ៺ កែចំណែកលំ instructions ទាំងអស់ដែលភាពទូលបានពី hardware ឬ software ដែលកំពុងដំឡើរការនៅលើកំព្យួទ៺។
- ខ្លួនឯករាយរបស់កំព្យួទ៺
 - ដំឡើរការភាពប្រើប្រាស់ត្រូវបានធ្វើឡើងដោយ CPU

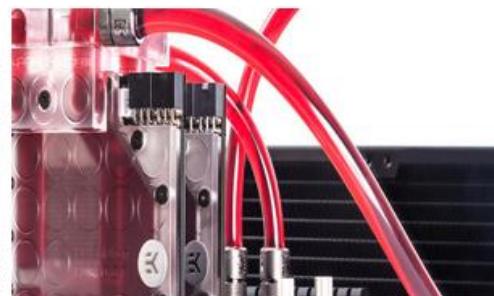


Cooling Systems

ដើម្បីក្រុតសិក្សាណាពលភាពរបស់ processor អាយចម្រើង និងកម្រិត noise ទាប



air cooling



Liquid cooling

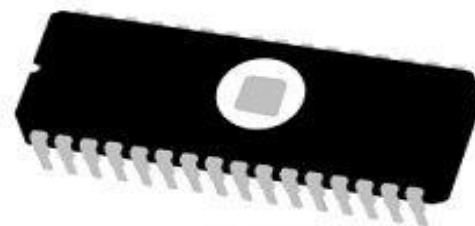
Memory (ROM and RAM)

- RAM: ផ្ទុកទិន្នន័យលក្ខណៈបណ្តុះរាស្ត្រ aiding processing
- ROM: ផ្ទុកទិន្នន័យដាមចិនត្រួតយកដាច់ឡើងកុង firmware និង programs ដែលមានកម្រិតទាប



RAM
Random Access Memory

Vs



ROM
Read only Memory

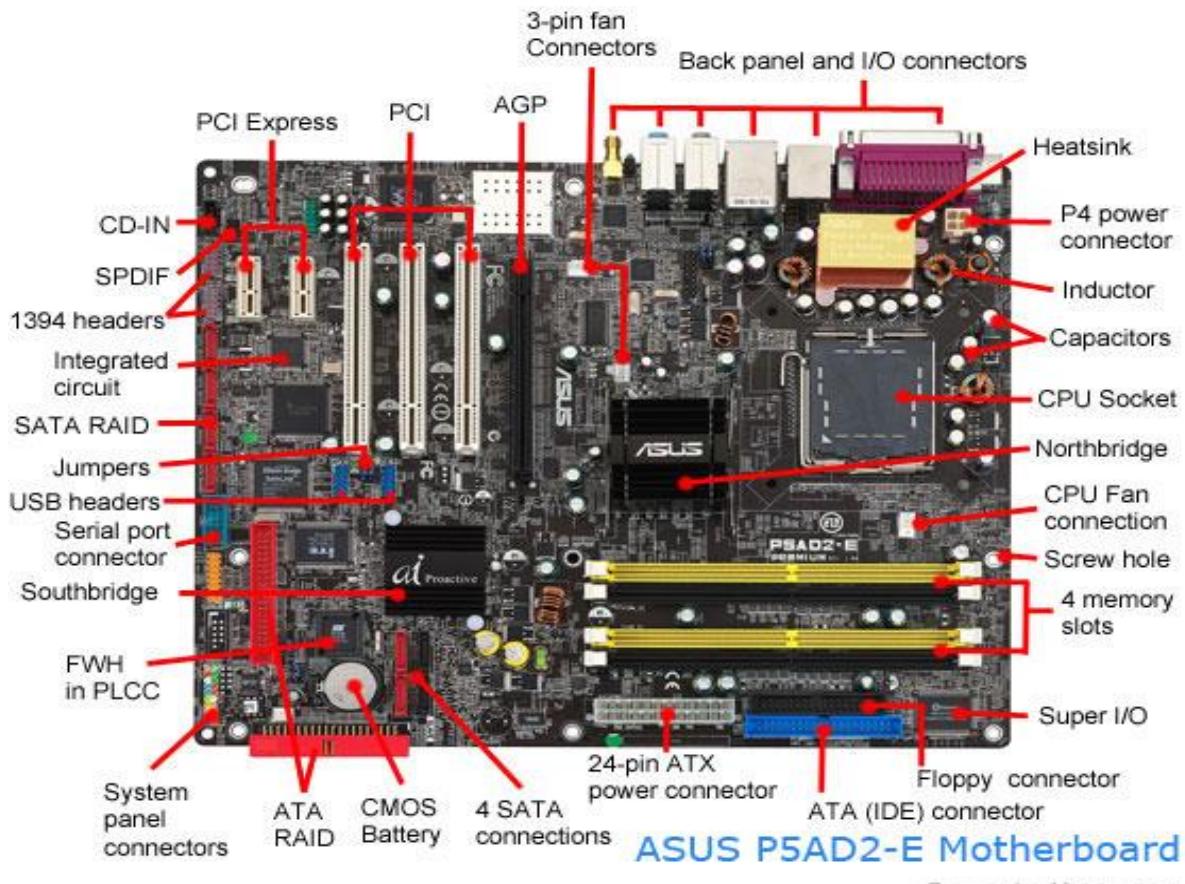
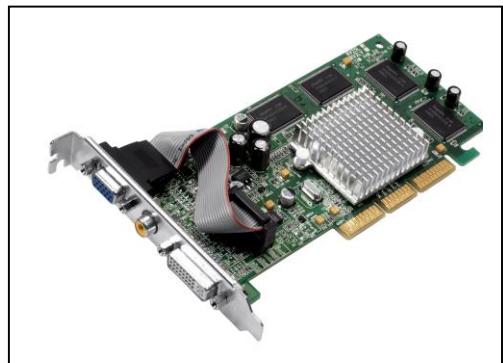
Adapter Cards and Expansion Slots

- Adapter Cards បន្ថែមមុខងារដែលកំពុងទេរ
- Adapter Cards ត្រូវបែងការនៃ motherboard តាមរយៈ Expansion Slots

Expansion port, an expansion slot

គឺជាជាន់ណាប់ បុរាណ port ដែលស្ថិតនៅខាងក្រុងកំពុងទេរនៅលើ motherboard ។ វាបាត់នូវកំណត់ការក្នុងក្រុងកំពុងទេរនៅលើ motherboard ។ វាបាត់នូវកំណត់ការក្នុងក្រុងកំពុងទេរនៅលើ motherboard ។

hardware expansion card ដែលនឹងត្រូវបានណាប់។



AGP - Video card.

AMR - Modem, sound card.

CNR - Modem, network card, sound card.

EISA - SCSI, network card, video card.

ISA - Network card, sound card, video card.

PCI - Network card, SCSI, sound card, video card.

PCI Express - Video card, modem, sound card, network card.

VESA - Video card.

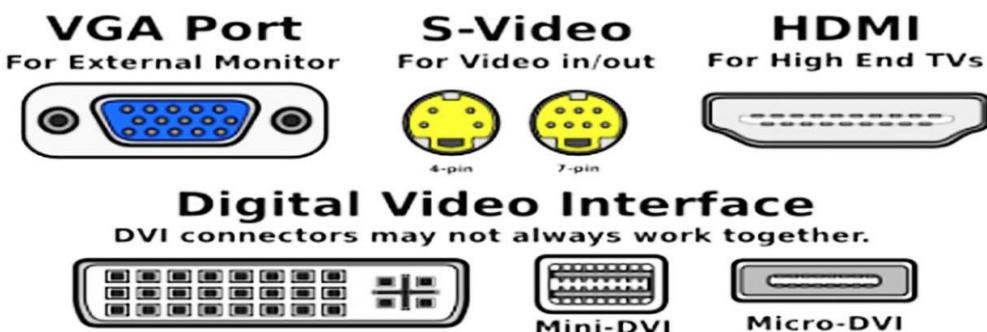
Storage Devices

- ក្រុមបានរចនាថោះស្រាអីម្បីផ្តល់ការងារនៃយកដាក់
លក្ខណៈអចិនត្រួយ
- អាចជាធាមី internal ឬ external



Video Ports

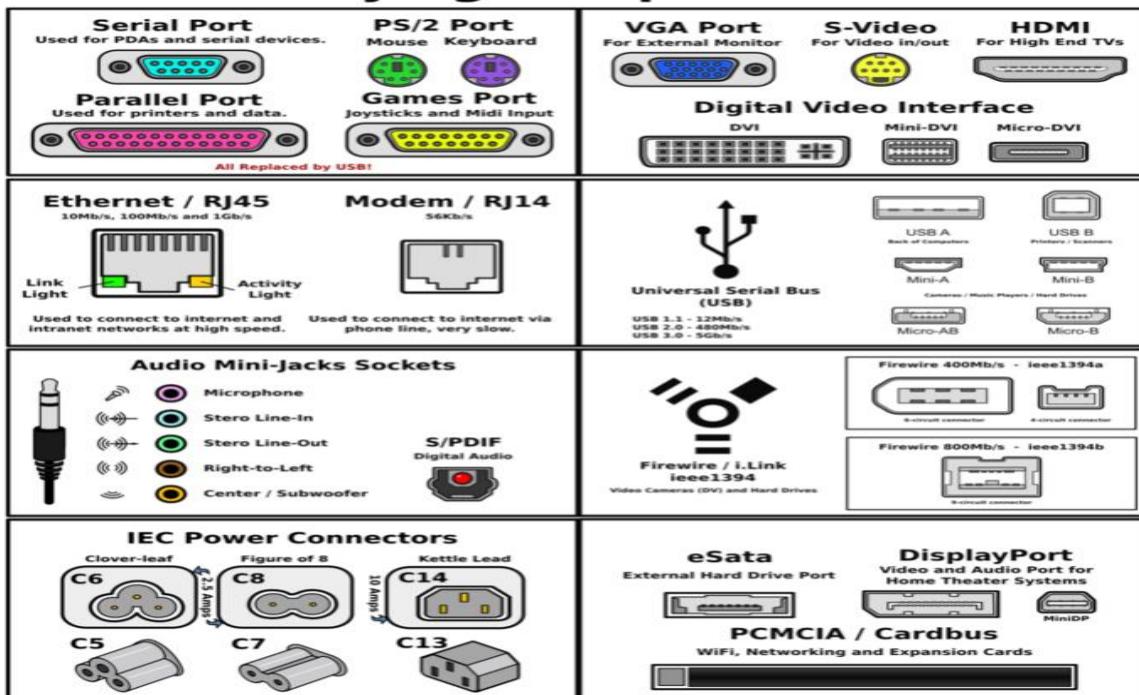
- ភ្លាប់ video system ទៅកាន់ external display ដូចជា monitor ឬ projector
- Video systems ដាក់មូលគ្រប់បានរចនាថោះស្រាអីម្បីជាតុ adapter card



General Ports

- ផ្តល់នូវគំណាមភ្លាប់រវាង motherboard និង external devices ដើម្បីត្រួតពិនិត្យ ម៉ាស៊ីនត្រួយ
external storage និង video camera។

Identifying Computer Ports



1.1.3-External Ports and Cables

Video Ports and Related Cables

- ស្ថិដ្ឋជាអេយ្យដៃមួយចំនួនគ្រប់គ្រងលើកការណ៍វិដៅអូរភាគកំព្យូទ័រ និង external video devices
- HDMI និង display Port គឺជាពាណាន់នៃ video ports ដែលទាមទារខ្សោយកាត់លាក់សម្រាប់ផែនការ។

Adapters and Converters

- Adapters និង Converters អាចជាជំណោះស្រាយមួយប្រសិនបើ motherboard មិនមាន port សម្រាប់ត្រូវបានប្រកបណ្ឌា
 - Adapters ជាបុគ្គលិកមិន process signal ទៅជាសំបុរាណកាន់ pin ដោយខ្សោត។
 - Converters ទំនាក់ទំនង process និង transform signal, គឺជាសំបុរាណដើម្បីអាចទទួលយកបានជោគជ័យ existing port



Adapters



Mini Display to VGA converter



HDMI to VGA converter



VGA to HDMI converter

1.2 Select Computer Components



Select the Motherboard, CPU, Case and Memory

- ជម្រើសឡើលើ CPU, memory, motherboard និង case គឺមានទំនាក់ទំនងគ្នា
- motherboard គួរតែ support applications ទាំងអស់ដែលជាតម្លៃការបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងអាចទូកបានយកដោយការសម្រាប់ក្នុង case
- case គួរតែដ្ឋានកម្រិតថ្មីទៀត ដែលមានការគ្រប់គ្រងការបញ្ចូលសម្រាប់សមាសធាតុនៅក្នុង

- CPU ត្រូវតែត្រូវគ្មានមួយ Motherboard CPU slot និងចំនួនរូលា រាជក្រឹត់ត្រូវគ្មានមួយឡើង memory ដើម្បីបានព្រៃសរើសសម្រាប់ maximum performance
- Memory ត្រូវតែត្រូវគ្មានមួយ motherboard memory slots និងចំនួនរូល
- ចំនួននៃ memory នឹងអាស្រែយទៅលើប្រភេទនៃ application ដើម្បីស្វែរតម្លៃដោយអ្នកប្រើប្រាស់

Select the Case and Fans

- Case និង fans ត្រូវតែត្រូវបានព្រៃសរើសដើម្បីបង្កើនលំហ៊ុរខ្សោល
- **Select the Power Supply**
- Power supply ត្រូវតែត្រូវបានព្រៃសរើសដោយពីនិងផ្តូកលើ maximum ថាមពលដើម្បីទាមទារដោយសមាសធាតុទាំងអស់

Select Adapter Cards

- ផ្ទើរការព្រាកដថា Motherboard មាន Expansion slots ដើម្បី Support adapter Cards
- motherboard ដួងដែរនោះត្រូវតែមាន Expansion slots ត្រូវប៉ោគនៃដើម្បីទូទៅ Adapter cards ដើម្បីទាមទារទាំងអស់

Select Hard Drives

- កត្តា Hard drive សំខាន់ៗត្រូវពិចារណាយមាន Speed, Storage space និង Communication interface type
- The drive's underlying technology (HDD vs SSD) directly impacts speed.
- Select Optical Drives (CD, DVD drive)

Select External Storage

- កត្តា Hard drive សំខាន់ៗត្រូវពិចារណាយមាន Speed, Storage space និង Communication interface type
- ផ្ទើរការព្រាកដថា Computer មាន ports ត្រូវប៉ោគនៃដើម្បីទូទៅ External devices និង Peripherals
- Select a Media Reader
- Like Memory slot reader
- Select I/O Devices
- ការព្រៃសរើស I/O devices គឺជាថម្មិតប្រព័ន្ធអាជីវិជន

1.3 Configurations for Specialized Computer Systems

Specialized computer systems រាប់នៅការងារដាក់លាក់, ...ដូចជា point of sale systems(POS), ATMs, និង GPS. ដូចជា smartphone, tablets,...



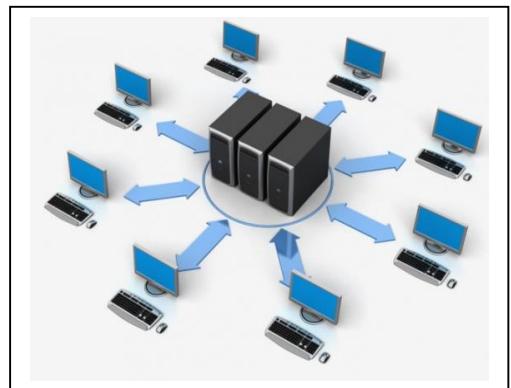
Thick and Thin Clients

- Thin clients មានបានពាល process តិចត្បូច និងគ្រែបានរចនាខ្សែងដើម្បីដើរត្រូវជា terminal ទៅកាន់ Server (thick client)
- Thick clients មាន CPUs ក្នុងខ្សែង memory ប្រើបាន និងមាន Storage ធ្វាល់ខ្ពស់។ ពួកវាដើរត្រូវជា Processing Stations សម្រាប់ thin clients
- CAx Workstations**
- គ្រែបានរចនាខ្សែងដើម្បី Support CAD និង CAM applications.
- មាន RAM ប្រើបាន, disks លេវ្កិនលេវីន, CPU ខ្សែង និង special input devices គឺជាជននាន
- Audio and Video Editing Workstations**
- Common editing workstation resources include much RAM, fast disks, powerful CPU and special adapter cards such as audio and video capture.



Virtualization Workstations

- These workstations គ្រែបានរចនាខ្សែងដើម្បី run virtual Computers.
- Virtual Computers ប្រើប្រាស់ និងប្រើប្រាស់ workstation's physical resources ដូចជា CPU, memory និង disks.
- ការប្រើប្រាស់ physical ពីឯកទៅលើចំនួន និងគោលបំណងនៃ virtual machines.



Gaming PCs

- ដោយយោងទៅតាមតម្លៃការធននានអូស់នៃហេចកំនើប ឬ gaming PCs គឺជាជននានដែលមានតម្លៃការប្រើបាន
- A few requirements of gaming PCs are: top end CPU, lots of fast RAM, fast disks, Graphic, high performance input devices and audio systems.



Home Theatre PCs

- កំពុទ្ធខាងនេះគ្រែពិភាក្សា play media មាន formats ដូចជា TV signals ក្នុងករណីខ្លះៗ
- តម្រវការធ្វើឡើបស់ HTPC មាន CPUខ្លាំង, RAM, ឈើនឈើន disks ទំហំធំ, NIC ឈើន Video Card ដាម្បួល TV input



Chapter 2

INTRODUCTION TO LAB PROCEDURES AND TOOL USE

Objective

2.1-នឹងតិវិធីមន្ទីរពិសោធន៍ជែលមានសុវត្ថិភាព (Safe Lab procedures)

ពន្យល់ពីគោលបំណងនៃលក្ខខណ្ឌការងារប្រកបដោយសុវត្ថិភាព
និងនឹងតិវិធីមន្ទីរពិសោធន៍ជែលមានសុវត្ថិភាព។

2.2-ការប្រើប្រាស់ Tools ត្រីមត្រូវ (Proper Use of Tool)

ពន្យល់ពីរបៀបប្រើ tools និង Software ជាមួយ Components របស់ PC



2.1-Safe Lab Procedures

នឹងតិវិធីចំពោះមនុស្ស, ឧបករណ៍, ទិន្នន័យ និងបរិស្ថាន

2.1.1-នឹងតិវិធីដើម្បីការពារមនុស្ស (Procedures to Protec People)

សុវត្ថិភាពទូទៅ (General Safety)

- ត្រូវប្រាកដថា ឧបករណ៍ដំនួយសង្គ័្។បបេមមានជាគាត់ខាតា
- ខ្សោយដែលមិនមានសុវត្ថិភាពនៅ ឱ្យមានគ្រោះថ្វាក់ អាហារ និង កែសផ្តែងក្នុងក្នុងកន្លែងធ្វើការឡើយ។
- ជោះគ្រឿងអលអ្វារចេញ។



សុវត្ថិភាពអគ្គិសនី (Electrical Safety)

- ការធ្វើតែងចានមានកំពូទ័រគឺមានគ្រោះថ្វាក់នៅពេលវុះនី។
- យ្អាម៉ឺនតំបន់របស់ Printer ដែលមានកម្រោគោត្រា ឬប្រើចំនួនឯុលខ្ពស់។
- ពិនិត្យម៉ឺនចំនួនឯុលនៃ AC adapter និងឆ្លាំងសាកមុនពេលភ្លាប់រាយការនៃឧបករណ៍

សុវត្ថិភាពអគ្គិកយ (Fire Safety)

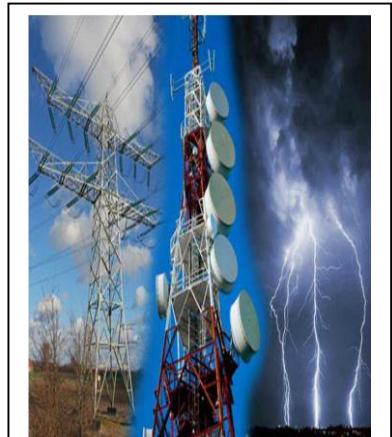
បិទមាមពល និងជកឧបករណ៍មុនពេលបំពេញសេវាកម្ម។ ប្រភេទធ្វើឲ្យត្រូវនៅអគ្គិកយតម្រូវ ឱ្យមានប្រភេទធ្វើឲ្យត្រូវនៅបំពង់ពន្លឹតអគ្គិកយ ត្រូវប្រាកដថា ប្រើស្ថិតិដែលត្រីមត្រូវ។ ប្រុងប្រយ័ត្នចំពោះ និងដែលបញ្ចប់ពីកំពូទ័រ និងឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិច។

2.1.2-នឹងពិធីដោយការពារខេត្តកណ្តាល និងទិន្នន័យ (Procedures to Protect Equipment and Data)

កម្រិតសីគុណភាពនិងសំណើមបរិស្ថានកំបែប៖ ពាល់ដល់កំពូទីរដងដែរ។

ESD (Electrostatic Discharge) and EMI (Electromagnetic Interference)

- ESD អាចបណ្តាលឱ្យខ្សោចខាតដល់ខេត្តកំពូទីរបស់នឹងបើមិនបានរំសាយចេញឱ្យបានត្រីមត្រា។
- ESD អាចសង្កែរពេលអ្នកដើរឡើកម្រាលប្រាំ
- EMI បង្កួចប្រើប្រាស់ត្រាយ signal, បន្ថយការប្រាស់យទាក់ទងកំពូទីរដង។
- EMI អាចត្រូវបានបង្កួតដោយមួយទំនើបដែល ឱ្យបានលួចក្នុងបុរាណ ឬការឈឺក្នុងបុរាណ។
- បណ្តាលឱ្យខ្សោចខាតដល់ដោយ RFI។
- RFI បណ្តាលមកពីខេត្តបញ្ជីនិងបញ្ជីដែលបញ្ចូនក្នុងប្រភពជាមុជ។



ប្រភេទនៃការបំលែងមាមពល (Power Fluctuation Types)

- ការផ្តាស់ប្តូមមាមពលអាចបែប៖ ពាល់ដល់ប្រតិបត្តិការនៃសមាសាតរកំពូទីរដង។
- ការដាច់ចេន្ទអគ្គិសនី ការដាច់ត្រួរសំលែងរំខាន និងការកើនឡើងមាមពលគឺជាប្រភេទនៃការបំលែងមាមពលដែលអាចបណ្តាលឱ្យបានត្រួរដែលបានបង្កួតដោយ hardware។

ខេត្តកណ្តាលការពារមាមពល (Power Protection Devices)

- Surge suppressors, UPSs, SPSs គឺជាពេលការដែលប្រព័ន្ធផ្លូវការ និងការបំនុះបំនុះប្រព័ន្ធដែលបានបង្កួតដោយការបំលែងមាមពល។
- ម៉ាស៊ីនព្រឹនឡើស៊ីមិនគូរដោតត្រាប់ទៅ UPSs ទេ។



2.1.3-នឹងពិធីដោយការពារបរិស្ថាន

Safety Data Sheet (SDS)

ប្រើ SDS ដោយក្នុលបានព័ត៌មានអំពីសម្ងាត់រួមទាំងនឹងពិធីសម្រាប់ការពោះចោលត្រីមត្រា។



SDS មានព័ត៌មានអំពីសមាសភាពសម្ងាត់: របៀបដែលរាយអាមេរិក: ពាល់ដល់សុខភាពធ្វាល់ខ្ពស់
គ្រោះឆ្នាំកំអតិថិជ្រើយ និងតម្រូវការសង្គ័ះបច្ចុប្បន្ន ក្នុងមុខងារទាំងនេះ គឺជាការការពារសម្រាប់ការគ្រប់
គ្រង និងរក្សាទុកសម្ងាត់: ការកំណត់ការលេចឆ្នាយ និងនិតិវិធីនៃការបោះឆ្នោត (disposal procedure)។
ការបោះឆ្នោតឧបករណ៍ (Equipment Disposal)

- ឧបករណ៍កំពុងទៅមានសំគាល់ដែលមានគ្រោះឆ្នាំកំហើយត្រូវតែបោះឆ្នោតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។
- អនុវត្តតាមបទបុញ្ញត្តិដើម្បីការពារបរិស្ថាននិងផ្សេងៗរបស់ការពិនិត្យ។
- Batteries, monitors, toner kits, cartridges, developers, chemical solvents និង aerosol តើជាខាងការណ៍នៃឧបករណ៍ដែលត្រូវតែបោះឆ្នោតឱ្យបានត្រឹមត្រូវ។

2.2-ការប្រើប្រាស់ Tools ត្រឹមត្រូវ

2.2.1-Hardware Tools

Hardware tools ត្រូវបានដាក់ជាប្រព័ន្ធមេរោង:

ESD Tools = (Electro Static Discharge)

Antistatic wrist strap and antistatic mat

Hand Tools

រូមបញ្ហាលទាំង ទូណីវីស ពិលនិង ដង្គាប់

Cable Tools

រូមបញ្ហាលទាំងឧបករណ៍កាត់ខ្សោនិងចង់ខ្សោ crimpers និង

punch down tool

- ឧបករណ៍សំអាត

- រូមបញ្ហាលទាំងក្រុណាត់ពិសេស សារធាតុគីឡូដីនិងខ្សោត្រាប់។

- ឧបករណ៍ធ្វើការនិត្តិថ្មី

- រូមបញ្ហាលទាំង digital multi meters, loopback adapters, WiFi analyzer, external HDD enclosure

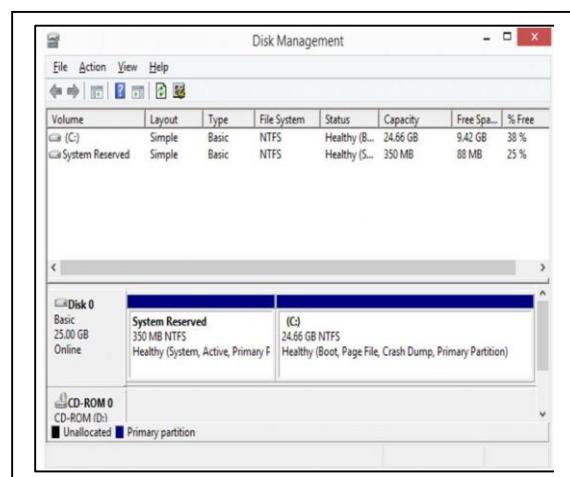


2.2.2-Software Tools

ផ្តួចជាតិ Hardware tools ដើម្បី Software tool តើដើម្បី
ការដាក់លាក់។ ត្រូវបានប្រើដើម្បីធ្វើការនិត្តិថ្មីបញ្ហា,
ដែលជាតិ Hardware និងការពារទិន្នន័យដែលធ្វើការនៅក្នុងកំ
ព្រឹទ្ធនា

Disk Management Tools

- ប្រើសម្រាប់ការគ្រប់គ្រង Disk ការ format ការ
គ្រប់ពិនិត្យកំហុស drive optimization, disk
cleanup និងត្រួតពេត

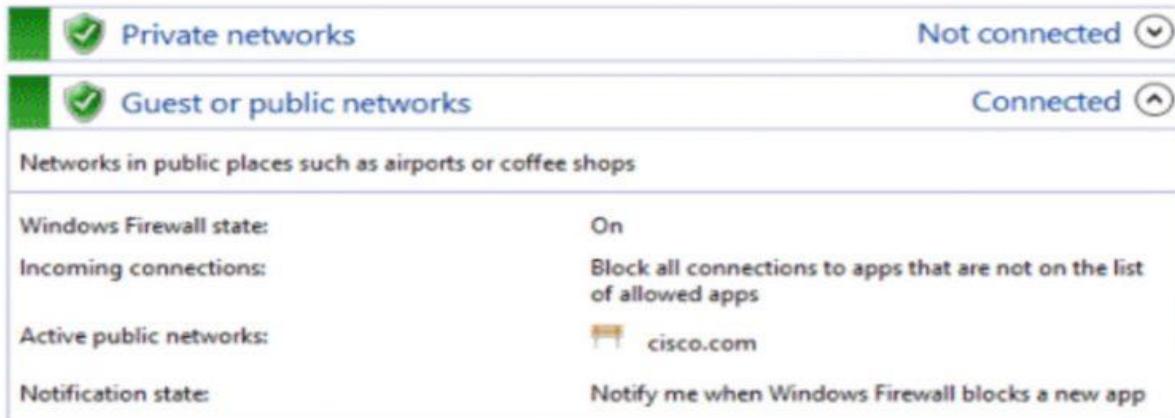


Protection Software Tools

- Malicious software អាចធ្វើឱ្យខ្សែប្រព័ន្ធមួយ ប្រព័ន្ធប្រព័ន្ធរបស់ប្រព័ន្ធនា , កម្ពុជានឹងនិងទិន្នន័យ។
- Software protection tools រូមមាន antivirus, antispyware, firewalls និង update manager software.

[Help protect your PC with Windows Firewall](#)

Windows Firewall can help prevent hackers or malicious software from gaining access to your PC through the Internet or a network.



2.2.3-Organizational Tools

វាមានសារ៖ សំខាន់ណាស់ដើលអ្នកបច្ចេកទេស កត់ត្រាកាល់សេវាកម្ម និងការផ្តល់សិក្សាអនុលសម្រាប់ ជាងកសារយោងនាទេលអនាគត។



Personal Reference Tools

- រូមបញ្ហាលទាំងមគ្គទេសក៏ដោះស្រាយបញ្ហាសៀវភៅរោង និងការផ្តល់សិក្សាអនុល។
- ប្រភពីនការផ្តល់សិក្សាអនុល និង Notepad អាចមានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់នៅពេលអ្នកបច្ចេកទេស អនុវត្តការដោះស្រាយបញ្ហា និងការផ្តល់សិក្សាអនុល។
- Internet អាចជាមករណ៍យោងដីលួមួយដោយផ្តល់ការចូលទៅកាន់ Specialized forums, Search engines, សំណើរគេងត្រីកញ្ញាប់ (manufacturer's FAQs), និងត្រួតពេចចាត់។

ឧបករណ៍ផ្សេងៗ

ធាតុបន្ទាប់បន្ទុំបន្ទែម អាចត្រួតពានបន្ទែមទៅប្រអប់ឧបករណ៍។ សូតកំព្យូទ័រដែលកំពុងធ្វើ ការ និងសូមើតិចដែលបានដោយផ្តល់ការបន្ទុំមានប្រយោជន៍ដល់ឧបករណ៍អ្នកបច្ចេកទេស។

Objective

3.1-Assemble the Computer

រៀបចំកុំព្យូទ័រដោលលម្អិត និងការគ្រប់គ្រង

3.2-Boot the Computer

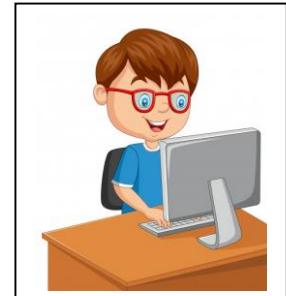
ប្រាប់ពីរបៀបមេនិងតាំងកិច្ច BIOS និង UEFI

3.3-Upgrade and Configure a Computer

ប្រាប់ពីរបៀបតាំងខ្លួនឯកសារនៃកុំព្យូទ័រនិងការផ្តល់ជូនដែលត្រូវដាក់រាយ

3.1-Assemble the Computer

ដំបានដេម្បីបង្កើតកុំព្យូទ័រគិតថ្មីតាមក្រុមហ៊ុនបន្ទាស់។ កុំព្យូទ័រមួយគឺបង្កើតឡើងដោយ Case ដែលមានគ្រឿងសំខាន់ៗនៅខាងក្រុងជាប្រើន, និងកន្លែងនៅខាងក្រោមបូករួមទាំងរបស់ដែលមិនទាក់ទងនឹងគ្រឿងកុំព្យូទ័រ។



3.1.1-Open the Case and Connect the Power Supply

Open the Case



- រៀបចំកន្លែងឲ្យចូលទៅលើបីក case កុំព្យូទ័រ ការបើក case របស់កុំព្យូទ័រមានប្រើប្រាស់ការបើក case ដោយប្រើប្រាស់ការបើកក្នុងការបង្កើតកុំព្យូទ័រ។

Install the Power Supply

- Case ទៅនឹងប្រើប្រាស់ការបង្កើតកុំព្យូទ័រ។

Power Supply។

- ម៉ែន case និងការរៀបចំការងាររបស់ Power Supply សម្រាប់តាមបន្ទាន់។

- ធានាការរៀបចំការងាររបស់មួយសម្រាប់ការងារនៃការបង្កើតកុំព្យូទ័រ។

- ត្រូវប្រាកដថានឹងការងារនៃការបង្កើតកុំព្យូទ័រ។

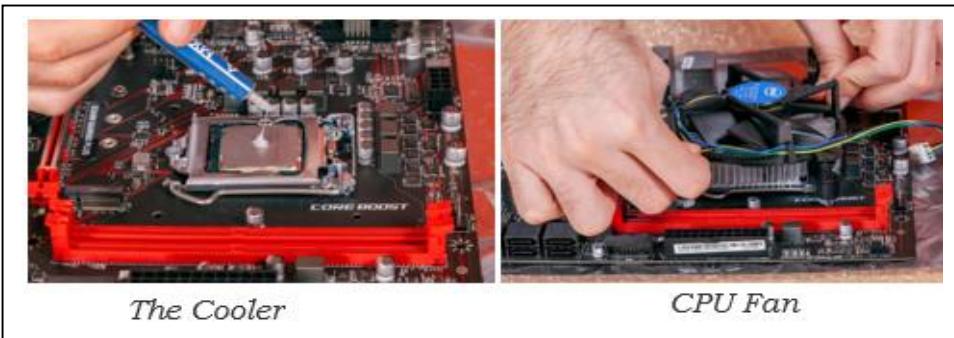
- ប្រើប្រាស់ការងារនៃការបង្កើតកុំព្យូទ័រ។



3.1.2-Install the Motherboard

Install the CPU, Heatsink and Fan Assembly

- ដំឡើងសុវត្ថិភាពឱ្យនិងឧបករណ៍កម្មាននិងបង្កើតភារនៅលើ motherboard មុនពេល motherboard ត្រូវបានដាក់ក្នុង case កំព្យូទ័រ
- CPU និង motherboard គឺមានភាពរស់បន្ទាន់ចំពោះអេស៊ី និង ESD.
- ប្រើសញ្ញាសម្ងាត់នៅលើសុវត្ថិភាពឱ្យនិង motherboard ដើម្បីតម្រូវការនិងតំឡើងសុវត្ថិភាពឱ្យបានត្រឹមត្រូវ.
- សមាសធាតុកម្មានជួយយោលយកម៉ោក្នុងសុវត្ថិភាពឱ្យ.
- ឧបករណ៍កម្មានក្នុងក្នុងក្រុវ់តែត្រូវបានតំរួមឱ្យបានត្រឹមត្រូវសម្រាប់ការតំឡើងត្រឹមត្រូវ



Install RAM

- RAM អាចត្រូវបានតំឡើងនៅលើ motherboard មុនពេលដំឡើង motherboard នៅក្នុង case កំព្យូទ័រ
- RAM មានភាពរស់បន្ទាន់ចំពោះ ESD (ElectroStatic Discharge)
- ប្រើឯកសារដែលបានផ្តល់ជាមួយ motherboard និង RAM សម្រាប់ព័ត៌មានបន្ទាន់អំពីការតំឡើង RAM
- RAM ត្រូវបានចែនឡើងដើម្បីតាំឡើងក្នុងទិសដោយការតាក់លាក់មួយ។ ត្រូវប្រាកដថាពិនិត្យមេីនសញ្ញាសម្ងាត់មុនពេលដាក់សម្ងាត់



Install the Motherboard

- នៅពេលស្តីឲ្យ, ឧបករណ៍កម្លាំងភ្លាមនិង RAM ត្រូវបានតាំងឡើងនៅលើ motherboard អាចតាំងឡើងក្នុង case បាន
- ប្រើដំបានផ្ទាល់ស្ថិតព្រឹមត្រូវដើម្បីដំឡើង motherboard ក្នុង case មានសុវត្ថិភាពនិងដៃសភាងសៀវភៅខ្មែច
- ឧបករណ៍ភាប់ I/O នៅផ្ទុកខាងក្រោមនៃ motherboard គួរតែត្រូវបានតម្រូវដាមួយនឹងការបៀកនៅក្នុងថាន I/O



3.1.3-Install the Drives

Install the Internal Drive

- ឧបករណ៍ខាងក្នុងត្រូវបានតាំងឡើងនៅលើ Hard drive ដែលរកយើងក្នុង case.
- The empty bay ត្រូវតែស្តីត្រានឹងទំហំរបស់ drive.



3.5"Hard disk

- ទុកចន្ទោះខ្លោះរាង drive នៅពេលដំឡើង drive ប្រើន.
- បន្ទុះដែករបស់ drive គួរតែមានមុខដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យមានការលាយកំដៈបានល្អប្រសើរ



Install the Optical Drive

- ដំឡើងជាទុក្នុងទំហំ ៥.២៥ អីញ្ញ (១៣.៣៨ សីម) drive bays.
- Optic drive ត្រូវបានចូលពីផ្ទុកខាងមុខនៃ case.



3.1.4-Install the Adapter Cards

Types of Adapter Cards

- ឧទាហរណ៍នៃ adapter cards include: video, Ethernet និង Network អតិថិជ្រើន សំលេង TV ឧបករណ៍ថាប់បុស៊ី ថាប់យក video, external ports ដូចជា USB, FireWire, Thunderbolt។
- PCI និង PCIe គឺជាព្យាខ្មោះពីសម្រាប់ adapter cards។



Install a Wireless NIC (if necessary)

- ជាទុកដោយប្រើប្រាស់ដោតពង្កីក PCI ឬ PCIe ឬ USB ឬ
- កំណត់ទីតាំង empty expansion slot ហើយធ្វើតាមការណែនាំរបស់អ្នកដូចសម្រាប់ការតំឡែងត្រីមត្រូវ.



Install a Video Adapter Card

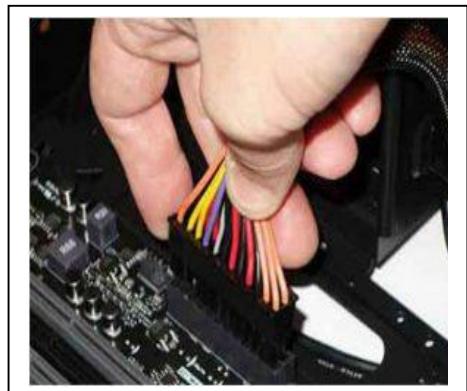
- ជាទុកដោយប្រើប្រាស់ពង្កីក(expansion slots) PCI, AGP ឬ PCIe ។
- video cards ជាប្រើប្រាស់ការការផ្តើមផ្តើមថាមពលខាងក្រោម។
- ដោយសារតែប្រព័ន្ធព្យាក់របស់ពួកគេ, video cards ទាំងនេះមានកំន្លែងទំនេរប្រើប្រាស់នៅខាងក្រោម case ។ ត្រូវប្រាកដថានឹងមានតម្លៃខ្ពស់បន្ថែមទៅសម្រាប់សម្រាប់ការ។



3.1.5-Install the Cables

Connect Power to Motherboard

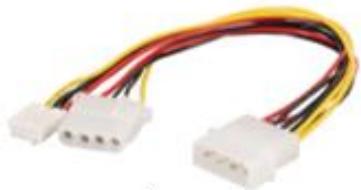
- Motherboard ត្រូវការប្រាកដដើម្បីដោរការ។
- motherboard កំបញ្ញនប្រាកដដោយសមាសធាតុនឹង adapter card ដើម្បីដោរ។
- សូមមេិលឯកសារ motherboard និងការផ្តើមផ្តើមថាមពលដើម្បីធានាបាននូវការប្រាកដដោយត្រូវការផ្តើមផ្តើមថាមពលនិងខបករណ៍ភ្លាប់ motherboard ។
- motherboard ទាំងនេះត្រូវការខបករណ៍ភ្លាប់ថាមពលពីរសម្រាប់ប្រពិបត្តិការ។
- តម្រូវការខបករណ៍ភ្លាប់ត្រីមត្រូវហើយដាក់ភាពធម៌រាយក្នុងការដោតខ្សោយ ឬផ្តួចផ្តើមដោយត្រូវការខបករណ៍ភ្លាប់ត្រីមត្រូវ។
- សូមចងចាំថា: ប្រសិនបើកពិបាកក្នុងការដោតខ្សោយ ឬផ្តួចផ្តើមដោយត្រូវការខបករណ៍ភ្លាប់នៃ hard drives ឬមុន។



Connect Power to the Internal Drive and Case Fans

- Drive មួយចំនួនទូទៅលើកម្រិតផ្តើមផ្តើមថាមពលដើម្បីការដោតខ្សោយ ឬផ្តួចផ្តើមដោយត្រូវការខបករណ៍ភ្លាប់ត្រីមត្រូវ។
- 4-pin Molex and 15-pin SATA គឺជាកម្រិតផ្តើមផ្តើមថាមពលដើម្បីការដោតខ្សោយ ឬផ្តួចផ្តើមដោយត្រូវការខបករណ៍ភ្លាប់នៃ hard drives ឬមុន។

- តម្រូវខ្លួនដែលត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិក
- ក្នុងក្រុងបុគ្គលិកត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិក



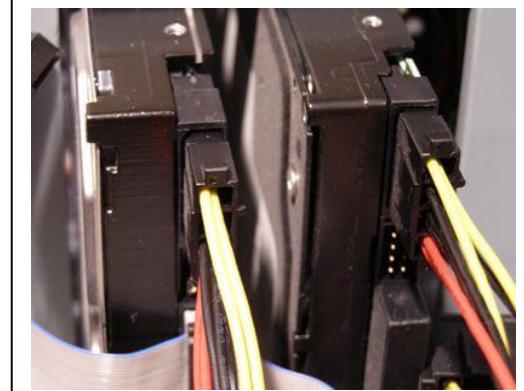
4-pin Molex



15-pin SATA

Connect the Internal Data Cables

- ត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិកដោយប្រើប្រាស់មុខងារក្នុងក្រុងបុគ្គលិក
- SATA ត្រូវបានគ្រប់គ្រងពាណិជ្ជកម្មនៃក្រុងបុគ្គលិក។
- ជាក់ទី SATA នៅលើ motherboard តម្រូវខ្លួនដែលត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិក។



Install the Front Panel Cables

- ត្រូវបានរៀបចំនៅក្នុងបុគ្គលិកដោយប្រើប្រាស់មុខងារក្នុងក្រុងបុគ្គលិកដែលត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិក។
 - ត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិកដោយប្រើប្រាស់មុខងារក្នុងក្រុងបុគ្គលិក។
 - ត្រូវបានរៀបចំជាមុនក្នុងក្រុងបុគ្គលិកដោយប្រើប្រាស់មុខងារក្នុងក្រុងបុគ្គលិក។
- power button, reset button, status LEDs និង the speakers។



Reassemble the Case

- ពិនិត្យខ្សោយនិងសមាសធាតុទូដងដើម្បីធានាថាទាំងអស់ត្រូវបានកំឡើងត្រឹមត្រូវ។
- ដោតឱសក្តីជាមួយនឹងការត្រូវបានសិរីភាព។
- មឺនខ្សោយត្រឹមត្រូវដែលព្យារនៅនឹងកន្លែងដើម្បីចេញសរុបទាញពួកគោ។



Install the External Cables

- ខ្សោយចាមពលក្នុងពេជ្យដែលត្រូវត្រូវដោយដែលត្រូវត្រូវ។
- ខ្សោយចាប់ព្យាយមាន : Video cable, ខ្សោយ USB ខ្សោយ Network , Speakers និង Microphones.



3.2-Boot the Computer

ដើម្បី boot(as a verb; also "to boot up" កំពុងទីត្រូវដែឡើងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការមួយចូលទៅក្នុង (RAM)។ នៅពេលដែលប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការត្រូវបានផ្តល់ការងារដោយការត្រូវមួយចកល់សម្រាប់អ្នកប្រើដើម្បីដំណើរការកម្មវិធី។

3.2.1-POST, BIOS, UEFI

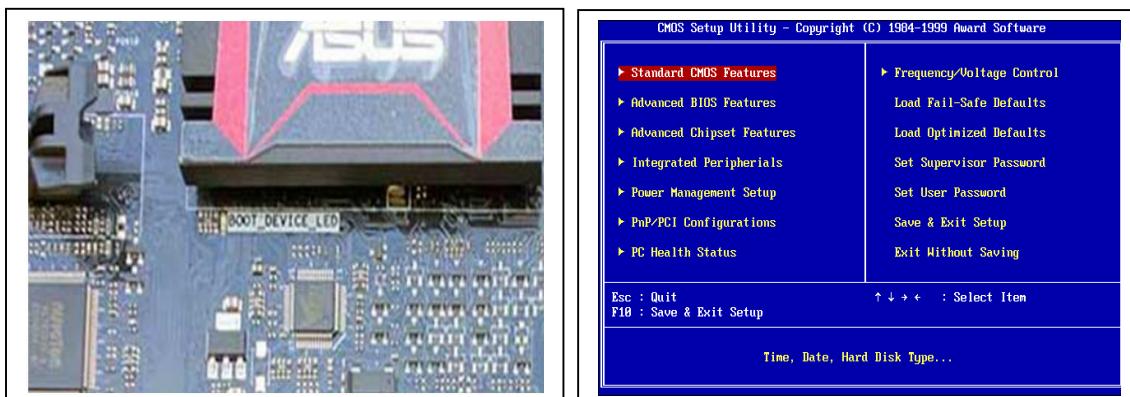
BIOS Beep Codes and Setup

- កំពុងទីរboots, វាគ្រូពិនិត្យសមាសធាតុសំខាន់ៗរបស់វា (POST)។
- The firmware (BIOS or UEFI) uses beep codes ដើម្បីបង្ហាញពីកំហុសណាមួយ។
- Critical components រួមមាន: Video card(s), Memory and I/O devices.
- POST card អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីដំឡើងបញ្ជារបស់ POST។

BIOS Setup Program

- អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើដោយការកំណត់របស់ BIOS ។
- ហេតុដឹងទូទៅសម្រាប់ការផ្តល់បញ្ជីនៅក្នុង BIOS គឺការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប្រព័ន្ធឌីជីថាមការផ្តល់បញ្ជីក្នុង។
- អាចចូលបានដោយចូចគ្រាប់ចូចត្រឹមត្រូវបន្ថែមក្នុងការផ្តល់បញ្ជីក្នុង។

- សូមមេនីសកសារ motherboard សម្រាប់ព័ត៌មានលម្អិត។



UEFI Setup Program (Unified Extensible Firmware Interface)

ចំណាំប្រទាក់កម្មវិធីបង្កើរបង្កើម, បង្កើរបង្កើម (UEFI) គឺជាការបញ្ជាក់សម្រាប់កម្មវិធី Software ដែលភ្លាប់កម្មវិធីបង្កើរបង្កើមដែលត្រួតពេញលេញនៃការបង្កើរបង្កើម (OS)

- UEFI គឺជា firmware មួយដែលផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិត។
- អនុវត្តការកិច្ចដឹងច្នោតដែលអនុវត្តដោយ BIOS និងត្រួតពេញលេញ។
- ត្រួតពេញលេញនៃការកិច្ចដឹងច្នោតដែលផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិត។
- អ្នកកំណត់ប្រព័ន្ធដែលត្រួតពេញលេញនៃការកិច្ចដឹងច្នោត។
- បន្ទូរការកិច្ចដឹងច្នោតដែលត្រួតពេញលេញនៃការកិច្ចដឹងច្នោត។
- ពេលចាប់ផ្តើម។
- សូមមេនីសកសារ motherboard សម្រាប់ព័ត៌មានលម្អិត។



3.2.2-BIOS and UEFI Configuration

BIOS Component Information

- BIOS ឬ UEFI អាចផ្តល់ព័ត៌មានអំពី Hardware ដែលបានដឹងច្នោតទាំងអស់: CPU, RAM, hard drives និង optical drives។
- ព័ត៌មាននេះអាចមានប្រយោជន៍នៅពេលដោះស្រាយបញ្ហា។



BIOS Configurations

- អនុញ្ញាតឱ្យប្រតាមបំណងនូវទិន្នន័យដាក់លាក់នៃ Hardware ក្នុងពីរទៅ។
- អចេនិងលក្ខណៈ: ពិសេសដែលអាចធ្វាស់ប្រពាននីមួយៗដាក់លាក់របស់អ្នកផលិត។
- ការកំណត់ BIOS ជាជម្រាប់តម្លៃទិន្នន័យដោយធ្វាល់ទៅលើថ្មីកើង (Hardware) ការកំណត់មិនត្រឹមត្រូវមានតម្លៃទិន្នន័យអាណាពក់។
- ការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ BIOS សំខាន់រួមមាន: ពេលខែា និងកាលបរិច្ឆេទ បិទុខករណ៍, boot order, កំណត់ពេលនាទីការ ការធ្វាស់ប្រព័ន្ធថែលបានការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ OS។

BIOS Security Configuration

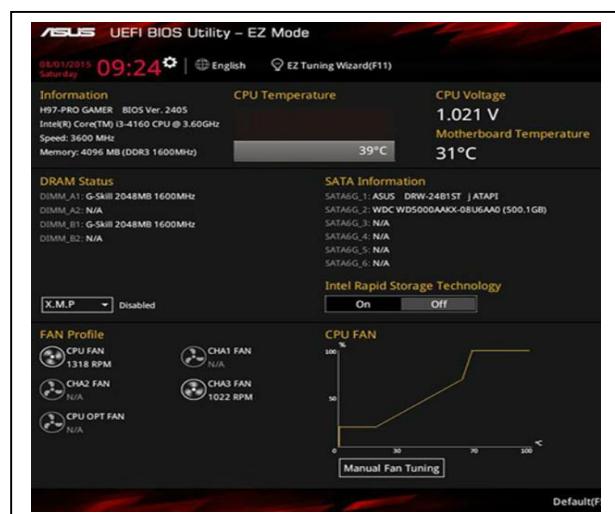
- BIOS រួមមានមុខងារដើម្បីការពារការកំណត់របស់ BIOS ទិន្នន័យនិងដែលត្រូវការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ។
- លក្ខណៈ: ពិសេសសុវត្ថិភាព BIOS ទូទៅរួមមាន: BIOS passwords, Drive Encryption, LoJack, Trusted Platform Module និង Secure Boot។

BIOS Hardware Diagnostics and Monitoring

- មានប្រយោជន៍សម្រាប់តាមដានសកម្មភាពរបស់ motherboard និងថ្មីកើងដែលត្រូវការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ។
- លក្ខណៈ: វិនិច្ឆ័យ hardware របស់ BIOS រួមមាន: សីគុណភាព (CPU, RAM and airflow), លេវ្តិនរបស់កង្ហារ វិល(voltages), លេវ្តិននៃការបញ្ចូនទិន្នន័យ, ការកែងការឡាតាំងបាននិងការធ្វើវិនិច្ឆ័យដែលមានត្រាប់។

UEFI EZ Mode

- កំពុងទៅដំនានជីថានជីនុស BIOS ដោយកម្មវិធីបង្កប់ UEFI។
- UEFI រួមបញ្ចូលនូវមុខងារសំខាន់ខ្លឹមដារ៉ើនដើម្បីដោះស្រាយការខ្លះខាត BIOS ធ្វើដំឡើង។
- ក្នុងចំណោមការធ្វាស់ប្រព័ន្ធដែលណែនាំដោយ UEFI តីជាការ GUI ត្រឹម។
- EZ Mode ផ្តល់នូវទិន្នន័យទូទៅនៃព័ត៌មានប្រព័ន្ធមូលដ្ឋាន។



UEFI Advanced Mode

- របៀបកម្រិតខ្ពស់រួមបញ្ចូលទាំងលក្ខណៈ: ពិសេសពាក់ព័ន្ធដារ៉ើនឡើករូមទាំង: Ai Tweaker, Advanced, Monitor និង Boot។

3.3-Upgrade and Configure a Computer

3.3.1-Motherboard and Related Components

Motherboard Component Upgrades

- ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង motherboard ដាចម្បតានាំខ្ពស់
មានសមាសធាតុដៃរីនដោយត្រូវការធ្វើឱ្យប្រសើរ
ឡើង។
- motherboard ត្រូវអាចត្រួរការ case បានដើរ។



Upgrade the Motherboard

- កត់ត្រាទីតាំងខ្សោយាចមុខប្រសិនបើងកសារមិនមាន។
- បាយពលគួរតែត្រួរបានធ្លាប់ចុងក្រាយគេ។
- Adapters ប្រហែលជាក្រុករាប់។

Upgrade the BIOS

- BIOS និង UEFI រួមមានឧបករណ៍ដើម្បីផ្តល់ប្រព័ន្ធដល់ការធ្វើឱ្យប្រសើរឡើង។
- កម្មវិធីបង្កើតទិន្នន័យបញ្ជីសបន្ទះ ROM។
- ពិគ្រោះជាមួយគេហទំនើតរបស់អ្នកដលិតដើម្បីទាញយកបច្ចុប្បន្នភាពកម្មវិធីបង្កើត។

Upgrade CPU and Heat Sink and Fan Assembly

- CPU ត្រូវទិន្នន័យជាក្រុករាបកម្មវិធីនិងការដំឡើងកភ្លាម។
- ឧបករណ៍ firmware អាចត្រួរបានប្រើដើម្បីតាមដានសិក្សាត្រូវភាពលេងនៃកភ្លាមនិងលំហោខ្សោយល់។

Upgrade RAM

នៅពេលធ្វើ upgrade ឡើង RAM ត្រូវពិចារណា :

- ប្រភេទ RAM ដែលកំពុងប្រើ។
- តើមាននូវដោត RAM នៅទំនេរទេ?
- គ្រាន់ការណ៍តាំឡើង RAM module។
- លេងនៃ RAM ត្រូវ, ភាពយើតយ៉ាវ, ប្រភេទ,
and វិបត្តករ (voltage)។

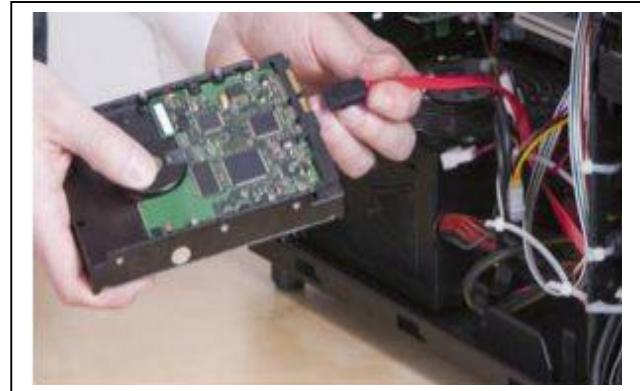
តើ RAM តាំងអស់ត្រូវនឹង RAM ដែលមានត្រាប់ទេ?



3.3.2-Storage Devices

Upgrade Storage Devices

- ជានាថា motherboard តាំងទ្រួសល់ស្ថុដ៏ដារឡើងទិន្នន័យដែលប្រើបាយប្រាយប្រើបាយ។ (ATA, SATA, etc)
- Drive ធ្វើអាចផ្តល់បាន:
- កន្លែងផ្ទុកបន្ទូម
- បង្កើនលេរីនអាននិងសរសេរ (RAM)
- កន្លែងទំនេរសម្រាប់ប្រពន្ធ
- ប្រតិបត្តិការណ៍។
- បង្កើនប្រពន្ធដាស់បញ្ជី file។
- ការបម្រើបង្ហើក



3.3.3-Peripheral Devices

Upgrade Input and Output Devices

- ការដំឡើងភាពចូចនិង mouse អាចត្រូវបានធ្វើ
ដើម្បីដោះស្រាយភាពពិការរបស់អ្នកប្រើប្រាស់,
ការចុះខ្សោយ Ergonomics បុរីបំពេញភាក់ត្រូ
ពិសេស។
- Upgrade Monitor អាចធ្វើឡើយ Resolution លួយប្រសើរ
អេក្រង់ដំជានមុន បុរីបំពេញប្រសើរ។
- Monitors ដោប្រើនគ្រូបានចាត់ខ្ចុកថាគារ Upgrade Monitor។
- ឧបករណ៍ធ្វើត្រូវការ drivers ធ្វើ ពិគ្រោះជាមួយគេហទំនើបរបស់អ្នកដើម្បីទាញយកដំនាន់
ចុងក្រាយបង្កើស។
- Drivers ដែលបានចុះសញ្ញាសម្ងាល់គួរតែត្រូវបានគេពេញចិត្ត។



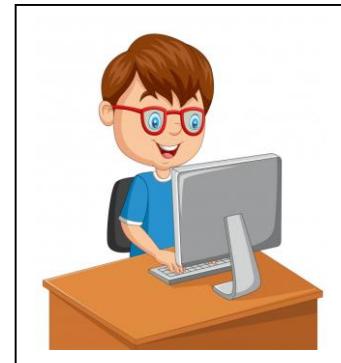
Chapter 4

OVERVIEW OF PREVENTIVE MAINTENANCE

Objective

4.1-Preventive Maintenance គីុទន្យល់ពីហេតុដែល Preventive maintenance ត្រូវតែងច្បាស់ក្នុងកំពូទ័រ ដោយបញ្ចប់ខ្លួន។

4.2-Troubleshooting Process ពន្យល់ពីរបៀបដោះស្រាយបញ្ហា។



4.1-Preventive Maintenance

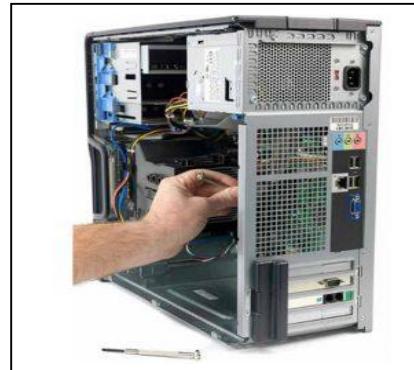
Maintenance ជាតំនាក់ទំនងរវាងការគ្រឿតពិនិត្យលើមុខងារផ្សេងៗ សេវាកម្ម ធ្វើសង្គមប្រចាំថ្ងៃ និងប្រចាំសប្តាហ៍ ត្រូវបានធានាដែលមិនមែនមុខងារណ៍ ដែលមានការប្រើប្រាស់ក្នុងកម្មវិធី។

4.1.1-PC Preventive Maintenance Overview

Benefits of Preventive Maintenance

កាត់បន្ទូយបញ្ហាមួយនៅក្នុង Hardware និង Software កំពូទ័រដើរ យើតនិងតម្លៃសង្គមដោយ:

- បង្កើតការការពារ Data
- ពង្រីកពេលវេលាប្រើប្រាស់របស់ Component
- ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឡើងការបង្កើត



Preventive Maintenance Tasks

កិច្ចការនៅក្នុង hardware មាន:

- សម្ងាត់ផ្ទូលឱ្យនៅក្នុងកង្ហារ Power Supply ត្រូវតិន្នន័យបករណ៍ទាំងអស់ និងខាងក្រោមក្នុងម៉ាសឺនិស្សីនិងសម្ងាត់ mouse, keyboard, និងអេក្រង់ ត្រូវតិន្នន័យខ្លួន ដោយប្រើប្រាស់ការបង្កើត។

កិច្ចការនៅក្នុង Software មាន:

- គ្រប់គ្រងការកំណត់ពេលវេលាប្រព័ន្ធប្រភពការណ៍ (OS) ឡើងក្នុងការបង្កើត និងការកំណត់ពេលវេលាប្រព័ន្ធផ្លូវការរបស់ឯកសារ។

ដោយ Hardware, Remove កម្មវិធីផែលមិនចាំបាច់ Scan hard drive ជាប្រចាំថ្ងៃស្វែងរក Errors.

Clean the Case and Internal Components

- ធ្វើលើនិងកំឡទេដោយអាចធ្វើឡើងក្នុងនៃកំពូទ័រមានបញ្ហា។
- ប្រសិនបើមាន ធ្វើលើនិងកំឡទេប្រើនអាចបិទនៅខ្លួនខ្លួល។
- ប្រើម៉ាសីនបុមធ្វើលើប្រភេទ low-air-flow ESD
- ធ្វើយកឯងណាដើម្បីត្រូវបាត់នៅខាងក្នុងគ្នាតែជាក់កង្ហារសម្រាប់គ្រប់គ្រងកម្មោត RAM adapter cards, motherboard, power supply និងឧបករណ៍ដោយនៅក្នុងនៅខាងក្នុង។

Inspect Internal Components

- កំណត់ពេលម៉ែលកំពូទ័រជាប្រចាំ។
- ឧបករណ៍សំខាន់ៗដែលត្រូវគ្រប់គ្រងពីតុលាន: កង្ហារគ្រប់គ្រងកម្មោត CPU, RAM, ឧបករណ៍សម្រាប់ផ្ទុក adapter cards, screws ទិន្នន័យ Power devices, keyboard and mouse.

Environmental Concerns

- កំពូទ័រមិនគូរតែឡើងនៅកន្លែងណាដើម្បីដែលមានស្ថានភាពបរិស្ថានមិនល្អ
- យោងនៅតាមចម្លើជាតិរបស់ mobile, laptops គឺជារឹងដោយដែលខុសពីលក្ខខណ្ឌបរិស្ថាន។

Guidelines to help ensure optimal Computer operating performance include:

ខាងក្រោមនេះគឺជាការពន្យល់អំពីការរៀបចំកំពូទ័របានល្អមាន:

- មិនចូលទៅនិងធ្វើឡើងស្ថាននៅក្នុង Case។
- បន្ទប់ធ្វើយកឯងណាដើម្បីត្រូវក្រុាណននូវសិក្សាកាត់ពី 45 ទៅ 90 អង្វោរ និងហ្មិរិន ហែ (Fahrenheit) (7 to 32 degrees Celsius)។
- រក្សាសំណើមចូលនៅត្រឹម 10 ទៅ 80 ភាគរយ។

4.2-Troubleshooting Process

4.2.1-Troubleshooting Process Steps

Troubleshooting is a form of problem គឺជាធ្សប្បុះនៃការដោះស្រាយបញ្ហាដាក់រឿងប្រើបានអនុវត្តដើម្បីដឹងសិលជលិតផល ដែលមិនដោះស្រាយ ប្រុងដោះស្រាយនៅលើម៉ាសីន ប្រចាំថ្ងៃ។



Introduction to Troubleshooting

- តម្រូវធានការដោះស្រាយការរៀបចំមួយ និងមានជំណោះស្រាយទ្វាសមហ័តុដល
- លុបបំបាត់អចេរ និងសញ្ញាគ្មេងនៃលទាធផលបញ្ហាតាមលំដាប់លំដោយ
- ជំនាញរបស់ Troubleshooting នឹងការតែងតាំរៀបចំនិងប្រើប្រាស់បច្ចុប្បន្ន
- មុនពេល troubleshooting ត្រូវការពារ data របស់អ្នកប្រើ.

Identify the Problem

- ត្រូវស្រីសំណើរទៅដឹងត្រូវ និងនិយាយដោយមានសុវត្ថិភាព
- ត្រូវប្រើប្រាស់សំណើរដែលមានសេចក្តីផ្តើម និងសេចក្តីបញ្ចប់នៃសំណើរ
- ស្ថាប់ beep codes (លីសម៉ែងពីព)
- ប្រើ BIOS ឬ UEFI ដើម្បីកំណត់សម្ងាត់បញ្ហារបស់ POST
- ប្រើ Event Viewer, Device Manager, Task Manager និងខបករណ៍ដើម្បីនិត្តិថ្លែយដោយឡើងឡើតដែលអាចធ្វើយសម្ងាត់នូវបញ្ហា.

Establish a Theory of Probable Cause

- បង្កើតបញ្ជីដែលងាយស្រួលក្នុងការពិនិត្យកំហុសទូទៅ.
- រាយនាមហ័តុដែលកែវគ្នាដោយបំផុតប្រចាំសប្តាហុតតាមលំដាប់ដែលមានការស្ថិតស្ថាល ពីលីដល់ក្រោម.
- ស្មើរកចូលដោយការពារសម្ងាត់.

Test the Theory to Determine Cause

- សាកល្បងត្រូវស្ថិតដែលយើងដឹងអីដឹងមួយ។
- ប្រសិនបើត្រូវស្ថិតចាំងនោះប្រើមិនកៅត, ត្រូវបង្កើតមួយឡើត.

Establish a Plan of Action to Resolve the Problem and Implement the Solution

- សរស់រត្រមានដែលត្រូវដោះស្រាយបញ្ហា.
- អាចប្រើនិតិវិធីងាយស្រួលប្រើកសុវត្ថិភាពបញ្ហាតាមលីបញ្ហា.

Verify Full System Functionality and, if applicable, Implement Preventive Measures

- ជំណោះស្រាយបញ្ហានៅមិនទាន់ចប់រហូតដល់មុខងារពេញលេញត្រូវបានបញ្ចប់និងបញ្ហាក់ដោយប្រព័ន្ធ
- ប្រើសិនបើប្រព័ន្ធដំណោះស្រាយនៅតែជំណោះស្រាយមិនទាន់ស្រួលឡើត ត្រូវអនុវត្តន៍យការដោយប្រសិនបើចាំបាច់.

Document Findings, Actions and Outcomes

- ពន្យល់ពីបញ្ហាទៅកាន់ត្រូវ ទាំងពីរដោយសម្បិតិងការសរស់របស់ខ្លួន។
- ត្រូវគូរតែព្យាយាមធ្វើឡើងវិញពីបញ្ហាភ្រោយពេលបញ្ហាត្រូវបានដោះស្រាយដើម្បីចូរការណ៍តិចច្បាស់
- ចងច្រៀងឯកសារដំណើរការទាំងមូលសម្រាប់ជាញឯកសារយោងទុកនៅថ្មីអនាគតត

4.2.2-Common Problems and Solutions

PC Common Problems and Solutions

បញ្ហាបែស់កំពុងទៅអាចដាក់បន្ទីកលើ Hardware, Software, Networks, ឬ ទាំងបីខាងលើនេះ:

បញ្ហាដែលកែត្រូវនៅលើកំពុងទៅ Hardware មាន៖

- បញ្ហាដែលមាននៅលើខបករណ៍ផ្ទុក
- បញ្ហា Motherboard និងរបស់នៅខាងក្រោម case
- បញ្ហា Power supply
- បញ្ហា CPU and memory

Identify the Problem
The computer will not boot or it locks up.
The CPU fan is making an unusual noise.
The computer reboots without warning, locks up, or displays error messages.
After upgrading from a single core CPU to a dual core CPU, the computer runs more slowly and only shows one CPU graph in the Task Manager.
A CPU will not install onto the motherboard.
The computer does not recognize the RAM that was added.

Chapter 5

WINDOWS INSTALLATION

Objective

5.1-Modern Operating System

Explain operating system requirements.

5.2-ការតាំងឡើង Operating System

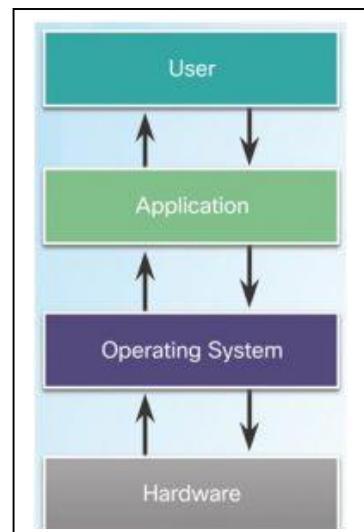
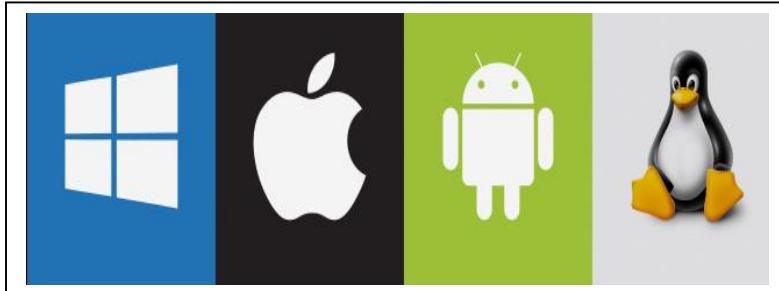
ការតាំងឡើង Microsoft Windows operating system.



5.1-Modern Operating Systems

Operating system គឺជា Software ដែលត្រួតព្រមទាំង

Software និងផ្តល់សេវាកម្មទៅសម្រាប់កម្មវិធីកំពុទ្ធរ



5.1.1-Operating System Terms and Characteristics

Terms

- ពាក្យទូទៅដែលពិណិត្យនានា អំពី Operating systems រួមមាន នៃ multi-user, multitasking, multiprocessing និង multithreading

Basic Functions of an Operating System (OS)

- Hardware Access
- File and Folder Management
- User Interface (CLI and GUI)
- Application Management

Processor Architecture

- ប៉ះពាល់ដល់ដំណឹកការកំពុទ្ធនា
- CPUs មានទីតាំងផ្ទុក (storage) ដែលគេហោថា registers.
- Registers អាចធ្វានប៉ុន្មាន bits បុរាណចំនួន bits។

5.1.2-Types of Operating Systems

Desktop Operating Systems

- សម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងបរិស្ថាន SOHO ។
- គាំទ្រសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់តែម្នាក់។
- ថែករាំលេក files និង folders នៅលើ Network តូចម្នាយដែលសុវត្ថិភាពមានកំណត់។
- Microsoft Windows, Apple Mac OS និង Linux គឺជាទាបានឈ្មោះម្នាយចំនួននៃ Operating System

Network Operating Systems

- មានផ្តុកនូវរួមឱ្យនារដែលបានផ្តើន functionality នៅក្នុងបរិស្ថានដែលមាន Network
- គាំទ្រអ្នកប្រើប្រាស់ត្រឹម។
- ផ្តល់នូវសុវត្ថិភាពកែនឡើងបើប្រើបាយទៅនឹង Desktop Operating Systems

5.1.3-Customer Requirements for an Operating System

OS Compatible Applications and Environments

មុនពេលណែនាំ OS អ្នកបានចូលរួមចំណែកទៅតីខាងក្រោម

- ពិនិត្យឡើងវិញ្ញនីរួមបសគុចចិត្តវិកាតា
- រៀនពីរប្រើបាយដែលកំពុងច្បាស់នឹងត្រូវបានយកទៅប្រើ។
- កំណត់ប្រភេទកម្មវិធីឈាម្នាយដែលនឹងត្រូវតាំឡើង។
- កំណត់ថាគាត់កំពុងច្បាស់នឹងត្រូវការទិញប្រើអត់?

Minimum Hardware Requirements and Compatibility with the OS Platform

- តម្រូវការអប្បបរមាត្រូវតែត្រូវបានបំពេញសម្រាប់ប្រតិបត្តិការណូបំផុត។
- កម្មវិធីខ្លះកំអាចមានតម្រូវការ Hardware ដាក់លាក់ដែរ។
- Upgrades ប្រើបាលដាចំបាត់។
- RAM, hard drives, CPU, video card, motherboard គឺជាសមាសាតុម្នាយចំនួនដែលអាចកែលបាន។
- Microsoft Compatibility Center អាចជាចន្លែងដៃលើលូ។

5.1.4-Operating Systems Upgrade

Checking OS Compatibility

- OS ដែលបានប្រើបាយនឹងជាប្រព័ន្ធដែលបានដោះស្រាយ។
- ការគាំទ្រ Hardware ថាស់ទេអាចនឹងត្រូវបានបង់ចេញ។
- Hardware ដូចអាជីវកម្មការកំណែ OS ចុងក្រោយ។
- ពិនិត្យភាពត្រូវគ្រប់ OS មុនពេល Upgrade OS

- Microsoft's Upgrade Assistant និង Upgrade Advisor អាចជាមករណ៍មានប្រយោជន៍។
- Windows OS Upgrades**

- Upgrading Windows អាចលើវេនដានការដំឡើងពេញ។
- Version ដែលបានដំឡើង OS កំណត់ដោយប្រើសសម្រាប់ Upgrade។
- ការ Back up ទិន្នន័យពេញលេញត្រូវបានធ្វានមុនពេល Upgrade។

Data Migration

- ទិន្នន័យអ្នកប្រើត្រូវតែង់បន្ទាប់ពីកំឡើងដើម្បី។
- User State Migration Tool និង Windows Easy Transfer គឺជាមករណ៍ដែលត្រូវបានរចនា ដោយប្រើប្រាស់យដល់ដំណើរការផ្តើ។

5.2-Operating System Installation

ការដំឡើង OS គឺងាយស្រួលដានពេលមុន។ អ្នកប្រហែលជាត្រូវការ CD OS ឬ USB ដែលមាន OS ដែលអ្នកចូលចិត្ត និងលើវេន។

5.2.1-Storage Device Setup Procedures

អ្នកប្រហែលជាត្រូវពិចារណាប្រើស បុលក្តុណា:
ពិសេសមួយចំនួនដើម្បីផ្តល់ពីសេវាដែលដំឡើង
Operating System ។

Storage Device Types

- Hard Disk Drives**
- Flash Memory-Based Drives (USB Flash Drives, SSDs, SSHDs and eMMC)**

SSD: solid state drive

SSHD: solid-state hybrid drive

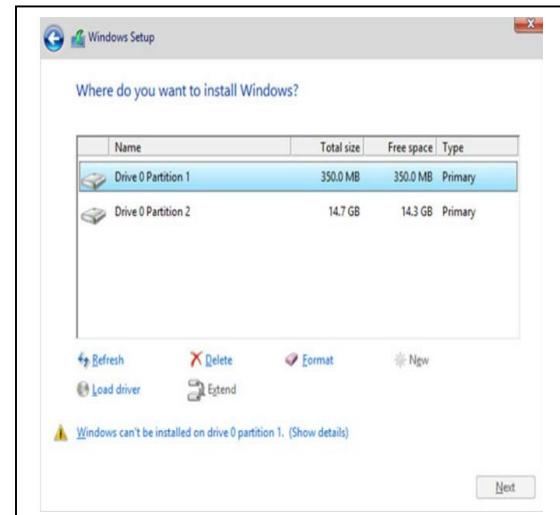
eMMC: Embedded

Multimedia Card or is more affordable and slower Flash-based storage than solid state drives.



Hard Drive Partitioning

- ការបែងចែក Drive នៅខាងក្បែង Disk ។
- ការបែងចែកត្រីមត្រូវគឺមានសារ៖ សំខាន់លាស់ សម្រាប់ដំណើរការចាប់ផ្តើម Boot ត្រីមត្រូវ។
- MBR និង GPT គឺជាសម្បុជា ដារគ្រាងការណ៍ចែក drive ពេញនិយមបំផុត។

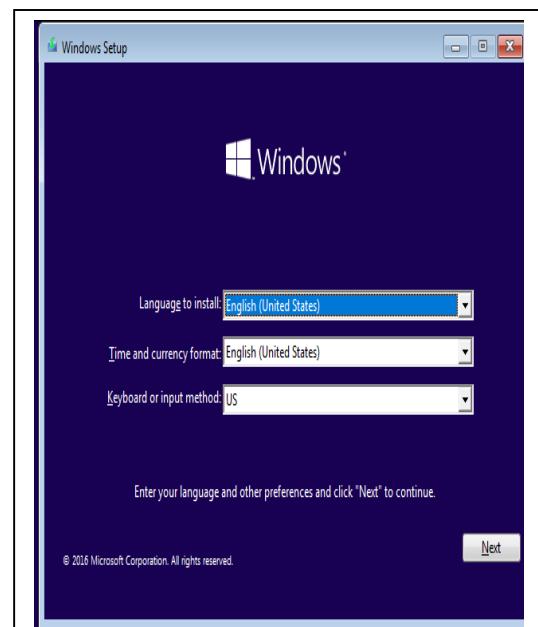


File Systems

- File Systems កំណត់វិធីដែលទិន្នន័យត្រូវបាន write ទៅក្បុង disk
- OS ដែងទៀត Support file system ដែងទៀត
- FAT32, NTFS, exFAT, CCFS និង NFS គឺជា file System ទូទៅដែល Windows-based OSs.

OS Installation with Default Settings

- The installer program applies the most common settings.
- ចូលចិត្តដោយអ្នកប្រើប្រាស់ដែលគ្មានបទពិសោធន៍។
- អនុញ្ញាតឱ្យមានការកែកប្រើកំណត់ចំណុចបំផុត។
- Windows allows for granular customization after the default setting installation is complete.



Account Creation

- គណនឹមួកប្រើប្រាស់អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់ថ្មី ចែកកំលែកការប្រើកំពុំទៅ។
- Common Windows account types are Administrator, Standard, and Guest.



5.2.2-Custom Installation Options

Disk Cloning

- ដំណោះស្រាយលូដីមីបង្កើនលេងវិនាការដំឡើង
- ប្រើការដំឡើង OS តែមួយជាប្រព័ន្ធមូលដ្ឋាន
- ដើមីបង្កើតប្រព័ន្ធ Clone ប្រើប្រាស់។

Other Installation Methods

- Windows មានប្រភេទ Custom Installations ដោយគ្រឿនរបស់ការតាំងឡើងនិង image-based installation។
- ប្រភេទផ្សេងៗទៀតនៃ Custom Installations គឺមាន Windows Advanced Startup Options, Refresh your PC (Windows 8.x only), System Restore, Upgrade, Repair installation, Remote network installation, Recovery partition, and Refresh/restore.

Network Installation

- ពីងផ្តុកលើការភ្លាប់ Network ដើម្បីដាក់ពង្រាយ installation files.
- វិធីតាំងឡើង Network គឺមាន Remote Network Installation (ការតាំងឡើងបណ្តាញពិចមាយ) និង Unattended Installation.

Restore, Refresh, and Recover

- tools មួយចំនួនក៍ត្រូវបានប្រើដើម្បីអនុវត្តការ Custom Installations
- tools ទាំងនេះរួមមាន Windows System Restore, Windows Refresh your PC និង Windows Recovery Partition.

System Recovery Options

- ត្រូវបានប្រើដើម្បីស្ថានឡើងវិញបន្ទាប់ពីការបកដំឡើងប្រព័ន្ធ។
- recovery tools ដែលមានប្រជាបូយភាពមាន៖
- Windows Advanced Startup Options (Win 8.x)
- System Recovery Options (Windows 10, 7 & Vista)
- Factory Recovery Partition

5.2.3-Boot Sequence and Registry Files

Windows Boot Process

- ដំបានទូទៅនៃការ boot មាន : POST execution, locating និង loading CMOS configurations, locating និង loading bootloaders, locating និង loading the OS.
- Windows Boot Loader និង Windows Boot Manager គឺជាកម្មវិធីដែលគេប្រើដើម្បីត្រួតពិនិត្យនៃការចាប់ឡើង Windows startup.

Startup Modes

- Windows Startup Modes អនុញ្ញាតឱ្យដោះស្រាយបញ្ហានៅពេល Windows បរាជ័យកុងការចាប់ឡើង។
- Windows Startup Modes គឺមាន: Safe Mode, Safe Mode with Networking, Safe Mode with Command Prompt និង Last Known Good Configuration.

Windows Registry

- ការកំណត់ Windows ទាំងអស់ត្រូវបានរក្សាទុកដី key-values pairs នៅក្នុង Windows Registry
- ត្រូវមានការប្រើប្រាស់នៅពេលធ្វើការជាមួយ Registry។

5.2.4-Multiboot

Multiboot អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ OS ផ្សេងគ្នានៅលើកំពុទ្ធដែមួយ។

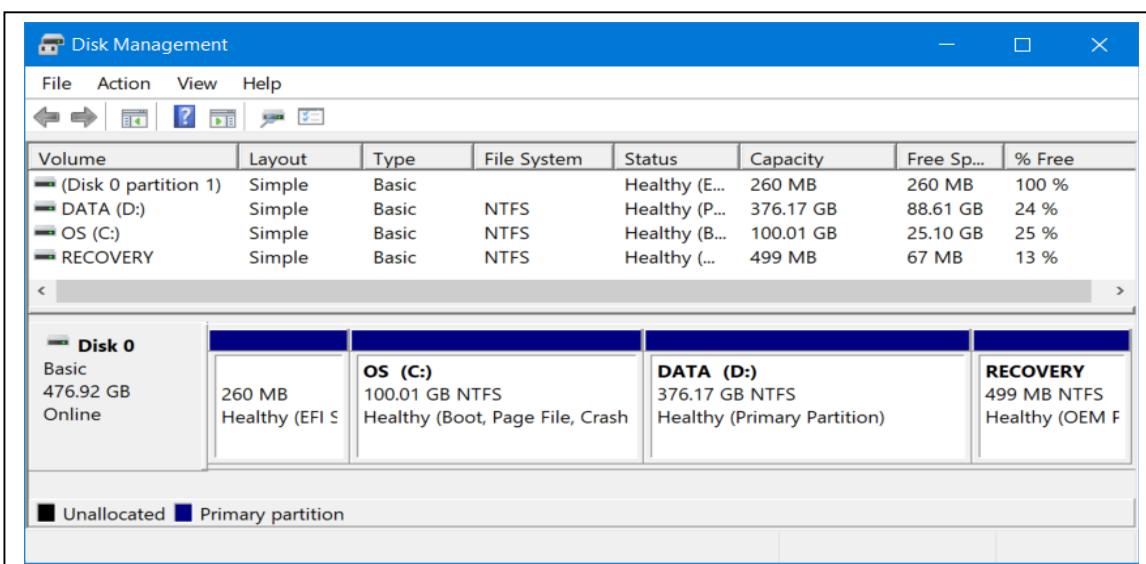
Multiboot Procedures

- អាចជើង OSs ប្រចើននៅក្នុងកំពុទ្ធដែមួយ។
- BOOTMGR ត្រូវបាន Versions របស់ Windows ប្រចើនដែលបានតាំងឡើងកំពុទ្ធដែមួយ។



Disk Management Utility

កិច្ចការជាប្រចើនអាចត្រូវបានសម្រេចតាមរយៈ Disk Management Utility, ឬមាន: View drive Status, extend partitions, split partitions, assign drive letters, add drives and add arrays.



Partitions

- ការបង្កើត Logical ត្រូវបានដោះស្រាយនៅខាងក្រោម drive ដើម្បី host file systems។
- អាចត្រូវបានបង្កើតប្រចាំម៉ោងប្រើ Disk Management Utility

Drive Mapping or Drive Letter Assignment

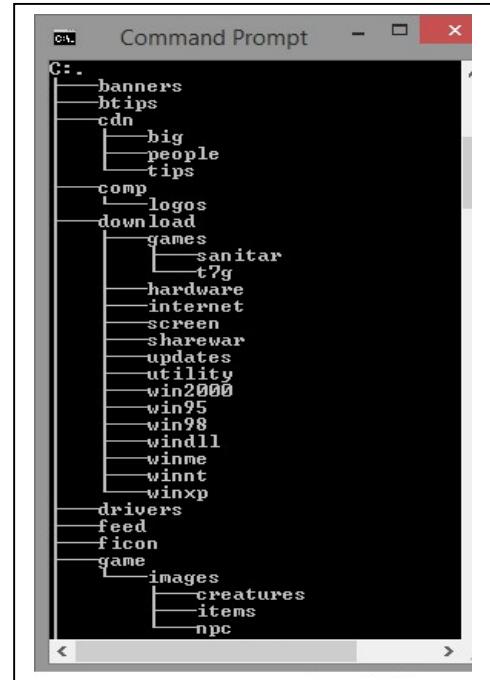
- In Windows, ការតាច់តួអក្សរដើម្បីតិចលាងលេខា: physical ឬ logical drives តីគេហោថា drive mapping ឬ drive letter assignment។
- Disk Management Utility can also be used to manage drive letter assignment។
- Disk Management Utility អាចត្រូវបានប្រើដើម្បីគ្រប់គ្រង drive letter assignment។

5.2.5-Disk Directories

Directory តីជា file System ដែលមាន references ទៅកាន់ files ដើម្បីទទួលសំណង់ពីកាន់ directories ដើម្បីទទួលសំណង់ពីកាន់ files ដើម្បីទទួលសំណង់ពីកាន់ folders នៅប្រភព។ នៅប្រភព យើងអាចដើរការប្រើប្រាស់បញ្ជីជាផ្លូវការ។

Directory Structures (Folder Structure)

- រចនាថ្មីដែលបានរាយការណ៍ជាន់ folders។
- disk ត្រូវបានបារើបដើម្បីបានប្រើប្រាស់បានរាយការណ៍ជាន់ Windows មិនស្ថាល់ file systems។
- ការ format disk ឬ partition disk បានរាយការណ៍ជាន់ file system។
- ការ format disk ឬ partition disk ត្រូវត្រូវបានរាយការណ៍ជាន់ mounted មុនពេលប្រើ។

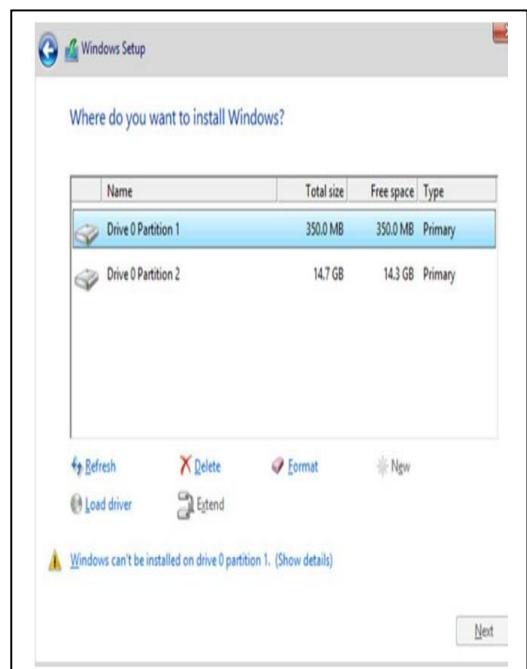


User and System File Locations

- System files តីជា files សំខាន់សម្រាប់ដំណើរការ OS
- User files តីជា files ដែលបានរាយការណ៍ជាន់ user និងជាប្រធានការ OS។
(little significance = little important (to the OS))

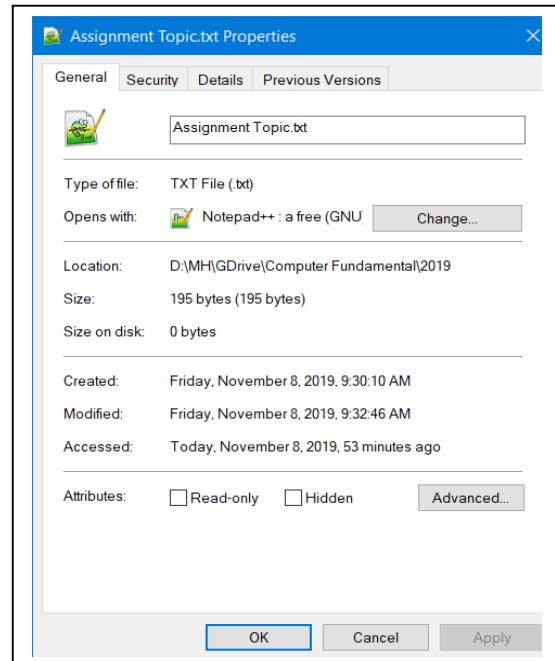
Attributes

- File extensions បញ្ជាក់ពីប្រភេទ file ក្នុង Windows និងត្រូវត្រូវគោរពទេសចរណ៍ Windows Naming Convention។
- File attributes បង្ហាញពីរបៀបដែល file អាចត្រូវបាន handle។
- Common file attributes មាន READ, ARCHIVE, SYSTEM និង HIDDEN.



Application, File, and Folder Properties

- Right-click ទៅលើ File Application ឬ folder
ដើម្បីមែន Properties របស់វា
- Application និង File Properties តីខុសពួក
ជាង Folder Properties។



Chapter 6

INTRODUCTION TO LAB PROCEDURES AND TOOL USE

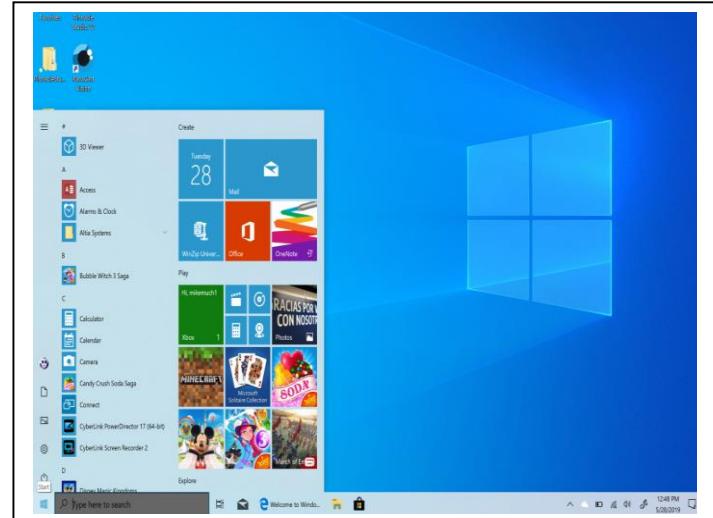
Objective

- 6.1-ផ្តាស់បន្ទាន់ GUI និងផ្តាស់បន្ទាន់ Control Panel
- 6.2-និមិតកម្មាន Client
- 6.3-ការចែកចាយទូទៅ
- 6.4-ដំណើរការដោះស្រាយបញ្ហាមុលដ្ឋានសម្រាប់ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ



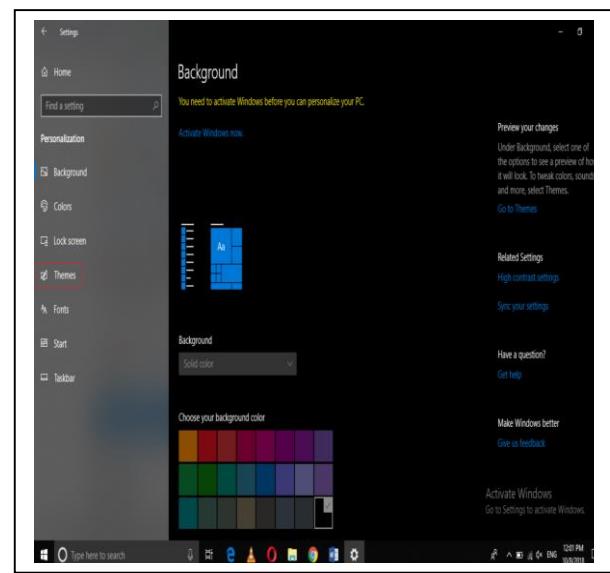
6.1-Windows Desktop, Tools, and Applications

Microsoft Windows គឺជាប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការលើកកំពុងទីរលាយនមុខគេនឹងបន្ថុធ្លើឱ្យប្រសើរឡើងបន្ថែមលើការកែលមួយបករណា។ តាមលក្ខណៈនេះមួយក្នុងការប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការនឹងត្រូវបានដោះស្រាយដោយបញ្ហាមុលដ្ឋានសម្រាប់ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ។



Windows Desktop

- ការតំណាងក្រាបីកនៃកន្លែងធ្វើការដែលជារឿយក្រែចានគេហ៊្ម GUI ។
- desktop មាន icons, toolbars, and menus ដើម្បីរៀបចំកសាង។
- Windows 8 ណែនាំ desktop ត្រូវបានដែលប្រើប្រាស់ tiles ។

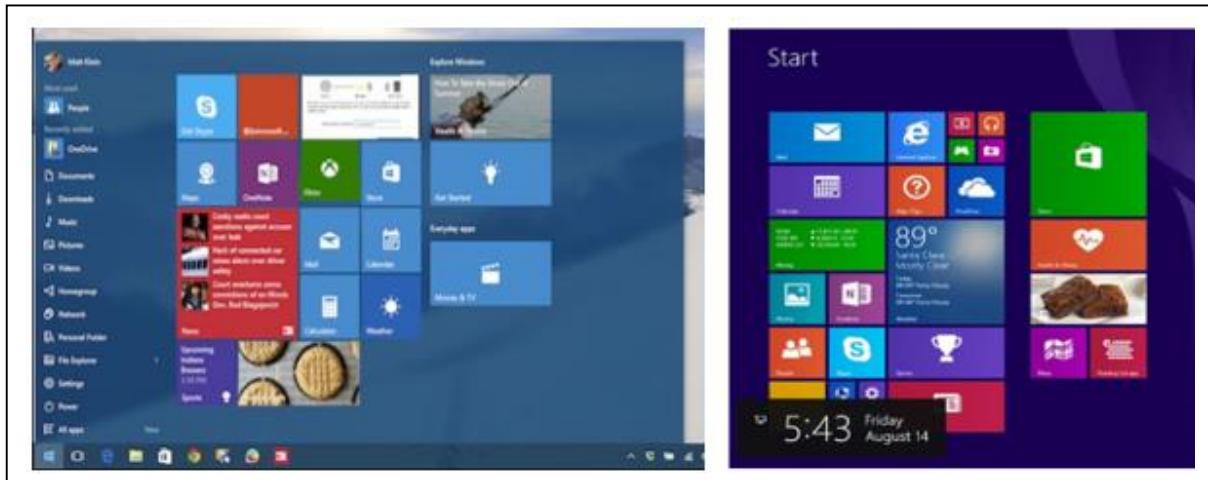


Desktop Properties

- Windows desktop គឺអាចកែប្រចាំមចិត្តបាន។
- ការរៀបចំផាគអាមេរិយាមាន: រៀបចំ titles ឡើងវិញ, រៀបចំផាគនិងសម្រាប់ប្រព័ន្ធដោយប្រើប្រាស់បញ្ហាភ្លាម។

Start Menu

- អនុញ្ញាតឱ្យមួកប្រើប្រាស់គ្រប់គ្រងកម្មវិធីស្រាប់រាជក្រឹត់ និងផ្លូវបច្ចេកម្មវិធីដែលកំពុងដំណើរការ។
- មិនយចាប់ផើមអាចចូលបានដោយចូចលើរបត៌ណាង Windows។
- ក្រុមហ៊ុន Microsoft បានដក Start Menu ចេញពីនៃជូ 8 ប៉ុន្តែបានបន្ថែមមកវិញ្ញនកំណែមានកំណត់នៅក្នុងវិនិជ្ជ 8.1។



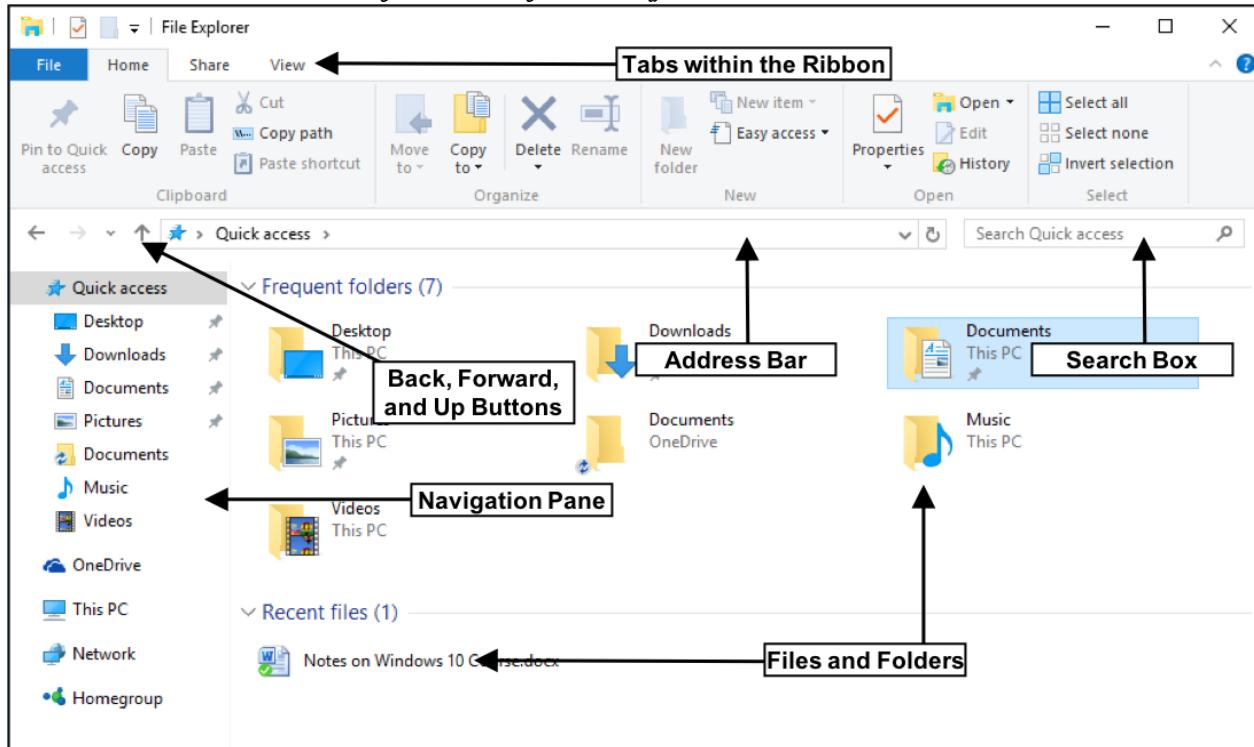
Task Manager

- អនុញ្ញាតឱ្យគ្រប់គ្រងកម្មវិធីទាំងអស់ដែលដំណើរការលើកំពុង។
- ឯណាគេតែលដែលការបង្ហាញនូវព័ត៌មានដូចត្រាសំខាន់នៅវិនិជ្ជ 8 មានដូចខាងក្រោមនេះដែលបានរួចរាល់ពីនៃជូ 7 និងវិស्टាត (Vista)។

Name	28% CPU	31% Memory	0% Disk	0% Network
HeavyLoad	0%	7.6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Edge	0%	10.8 MB	0 MB/s	0 Mbps
PicPick (32 bit)	0%	36.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager	0.6%	28.8 MB	0 MB/s	0 Mbps
Windows Command Processor	0%	0.4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Windows Explorer (5)	0%	57.4 MB	0 MB/s	0 Mbps

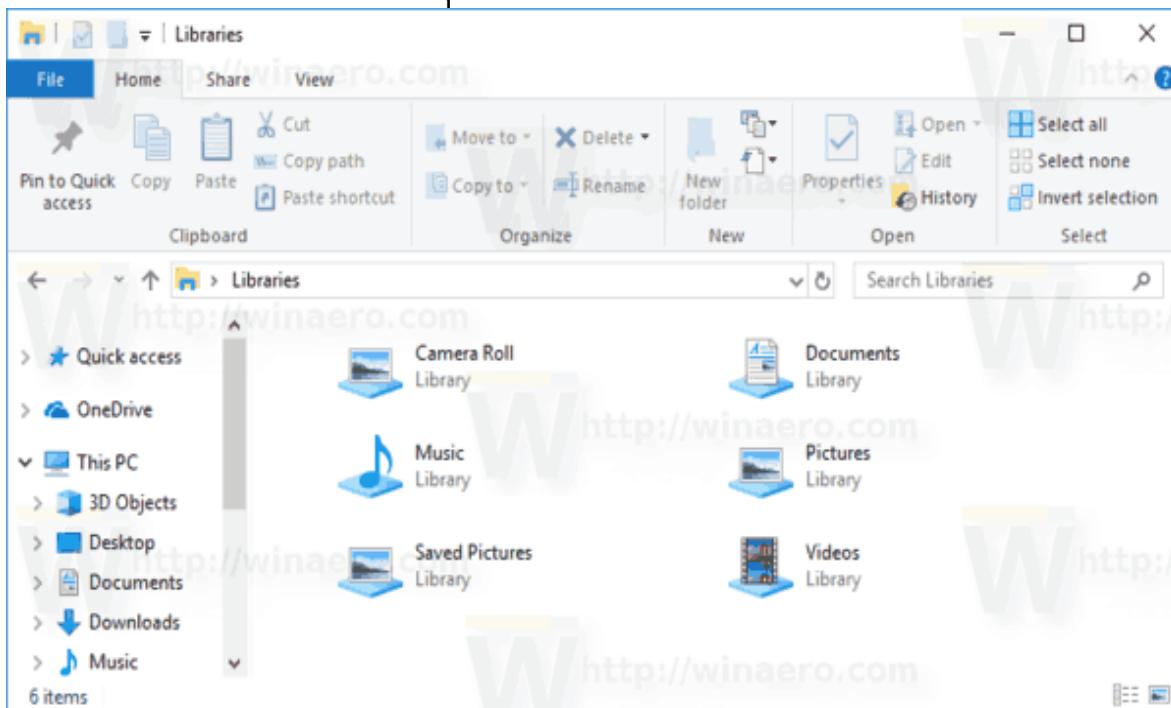
Computer and Windows Explorer

- កម្មវិធីរករាងកសារនឹង Windows Explorer គឺជាកម្មវិធីត្រូវបានគ្រប់គ្រងនៃកសារស្របដៃងគ្មាន។
- លក្ខណៈពិសេសនៃកម្មវិធីនឹងកម្មវិធីថ្មីទាំងអស់នេះអនុញ្ញាតឱ្យចូលប្រើដោយផ្សេងៗគ្នា។



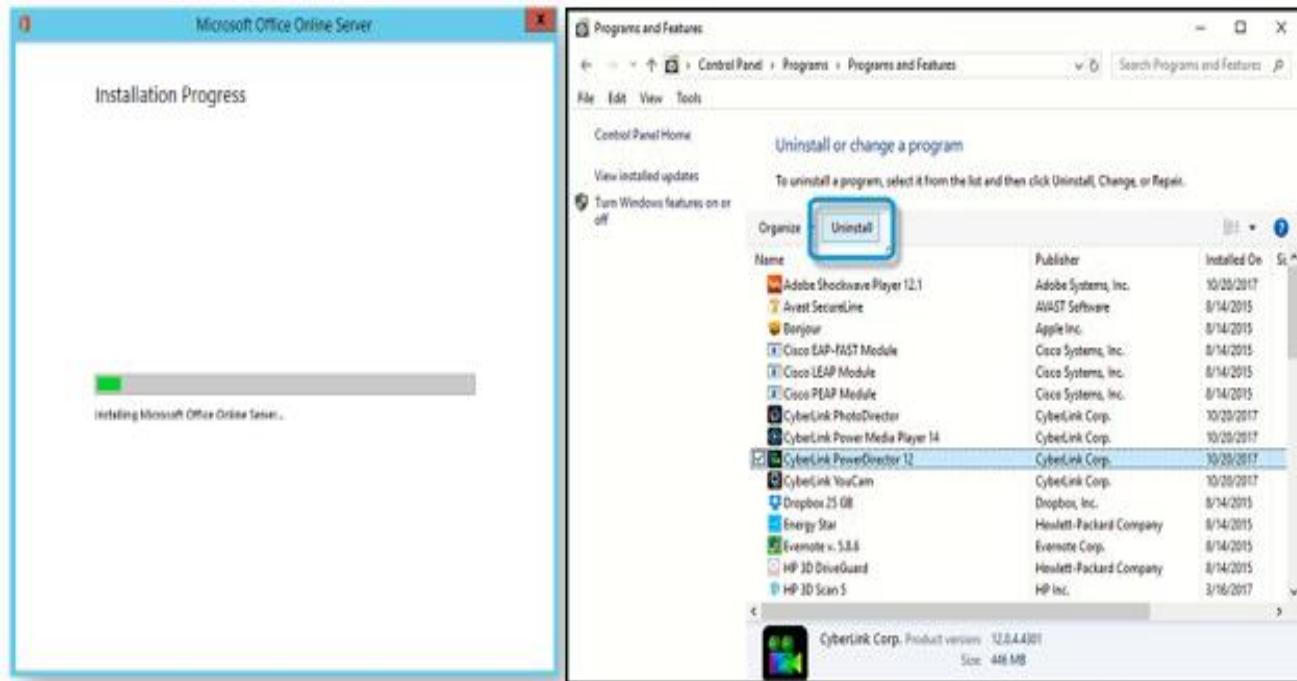
Windows Libraries

- អនុញ្ញាតឱ្យមានការរៀបចំមាតិភាគងាយស្រួល មិនចាំបាច់ផ្តាល់ទីនៃកសារទេ។
- បង្ហាញមាតិភាគទីនឹងផ្សេងៗក្នុងថត (folder) តែមួយ។



Install and Uninstall Applications

- ជំណើរការដំឡើងចម្លងឯកសារចំបាច់ទាំងអស់ទៅទីតាំងថាស(disk)ត្រឹមត្រូវ។
- Setup.exe ជាងមុតាតាប់ដើមជំណើរការតំឡើងនេះដូច។
- ជំណើរការលួបការដំឡើងកម្មវិធីនិងឯកសារពាក់ព័ន្ធរបស់វា

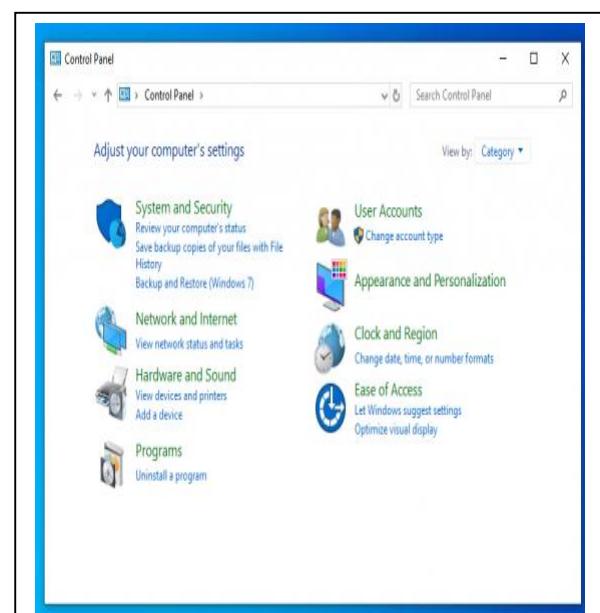


6.1.2-Control Panel Utilities

The Control Panel គឺជាតាតុផ្តើនៃ Microsoft Window ដែលផ្តល់សមត្ថភាពក្នុងការមេនិងផ្តាស់ប្តូរការកំណត់ប្រព័ន្ធ។

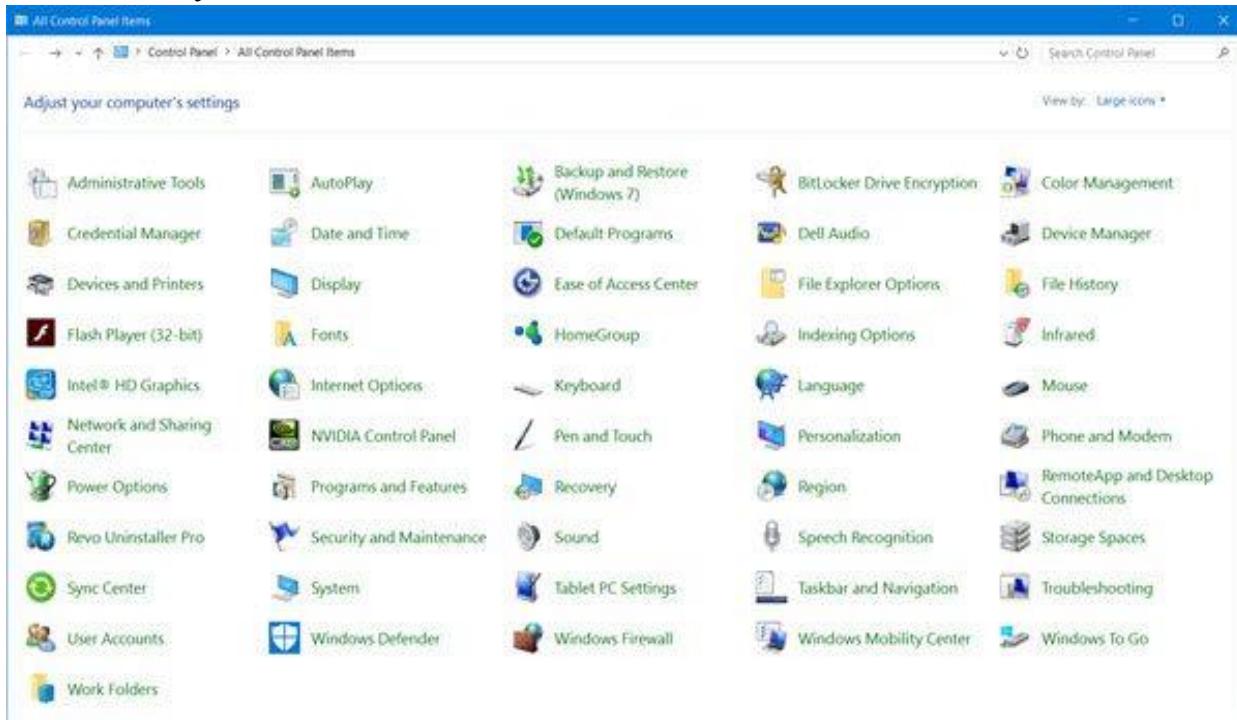
វិមានសំណុំនៃឧបករណ៍ដែលរួមមានការបន្ថែមប្រើប្រាស់ផ្តល់ប្រព័ន្ធដើម្បីនិង Software គ្រប់គ្រងគណនីយ៍អ្នកប្រើប្រាស់ផ្តាស់ប្តូរដើម្បីស្វែនមេរោចាយងាយស្រួលនិងការចូលប្រើការកំណត់បណ្តាញ

(Networking Settings)។



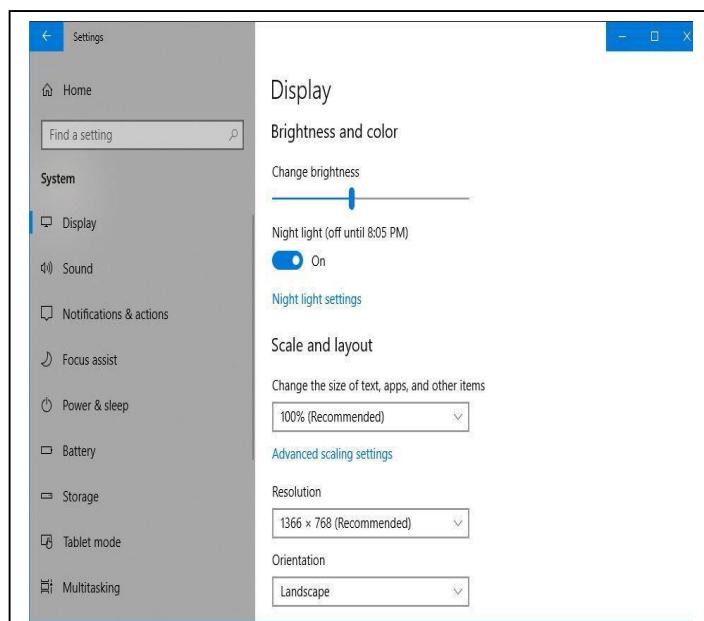
Introduction to Control Panel Utilities

- កំណត់ចំណាំ Centralizes សម្រាប់លក្ខណៈពិសេសដាក់ប្រើប្រាស់
- Settings ត្រូវបានចែកជាប្រភេទខាងក្រោមប្រើប្រាស់, បុកម្បរិជ្ជីត្តុ។



Display Settings

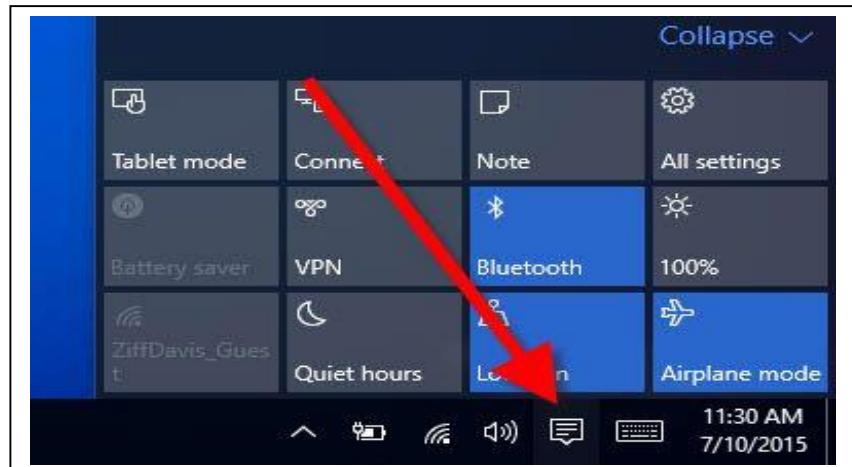
- អនុញ្ញាតឱ្យកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធការកំណត់ទាក់ទងនឹងវិធាវុ។
- គុណភាពបង្ហាញលើអេក្រង់, ការតំរៀនិស, ការបង្ហាញតែម្មយ / ប្រើប្រាស់ជាការកំណត់មួយចំនួនដែលមាននៅក្នុងការកំណត់ការបង្ហាញ។



Action Center

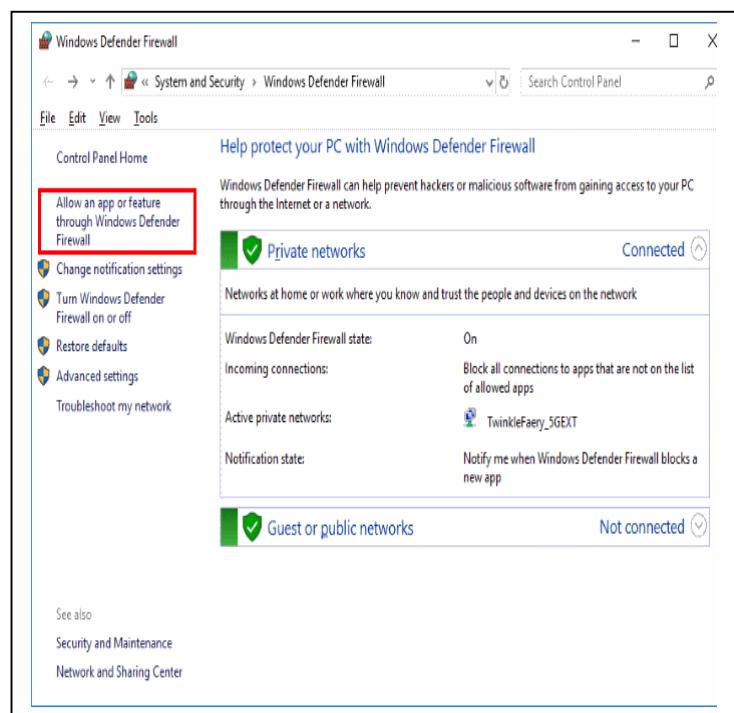
- Centralized ដើម្បីផ្តលការដាក់គ្រឿនដែលដូចមួយឱ្យវិនិច្ឆ័យដោយការរលូន។
- ចែកជាដៃក Security និង ផ្តុកថែទាំ។

- សារដែលបានគូសងា
ពណ៌ក្រហមគូតត្រូវ
បានដោះស្រាយយើង
ធាប់រហ័ស។ ធាតុដែល
បានបន្ទិចពណ៌លើវីជ
បង្ហាញពីការដែលបាន
ដែលនៅនៅ។



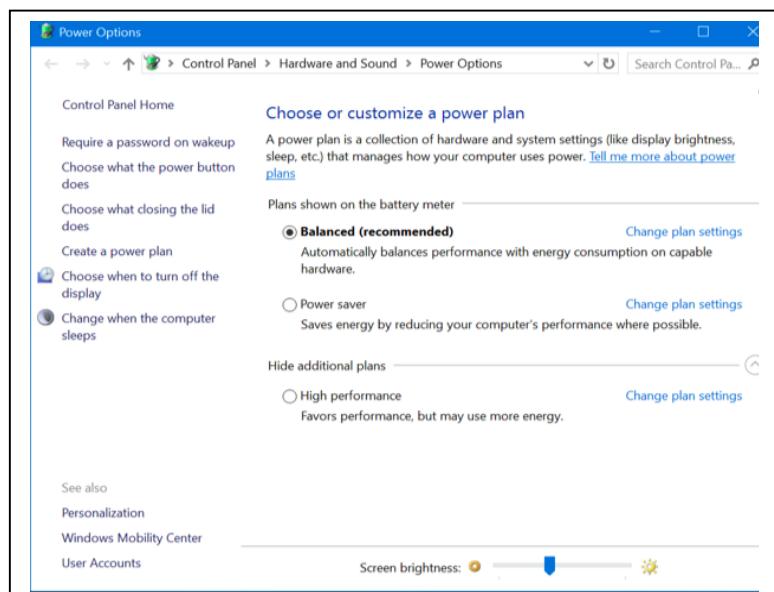
Windows Firewall

- ផ្តួចការពារការរាយប្រហារព្យាបាទ
ដល់កំពុទ្ធអា
- អនុញ្ញាតឱ្យកែតម្រូវការកំណត់ដឹង
ដោតជាប់ដញ្ចាំងសម្រាប់គេបាន
កន្លែងធ្វើការ បុបណ្តាលសាធារណៈ។
- ការកំណត់ firewall រួមមានការ
អនុញ្ញាតឱ្យមានកម្មវិធីជាក់លាក់មួយ
គាមរយៈ: firewall បើកបុរិធន firewall
និងគ្រប់គ្រងការដែនដំណឹង firewall។



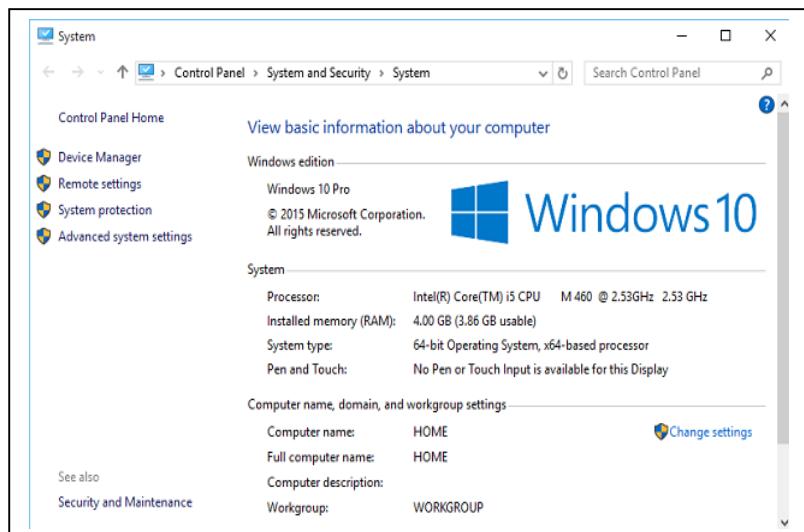
Power Options

- អនុញ្ញាតឱ្យកែតម្រូវការប្រើ
ប្រាស់ថាមពល។
- ដែនការថាមពលអាចត្រូវបានបូ
តាមបំណងដើម្បីគ្រប់គ្រងរបៀប
កំពុទ្ធនិងសមាសធាតុបស់វា
ដែលបានប្រើថាមពល។



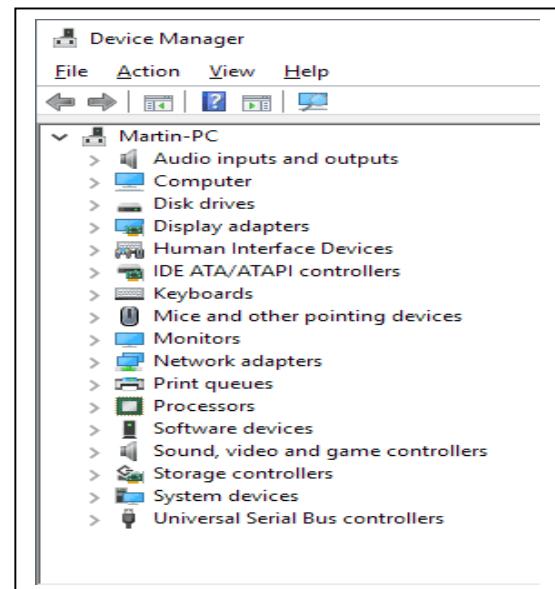
System Utility

- ដើរតួចជាមួយមណ្ឌលព័ត៌មានប្រព័ន្ធ។
- អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់មែនព័ត៌មានប្រព័ន្ធមូលដ្ឋានចូលដឹងលើការខ្ចោះរណា និងកំណត់រចនាសម្ព័ន្ទការកំណត់ប្រព័ន្ធកម្រិតខ្ពស់។



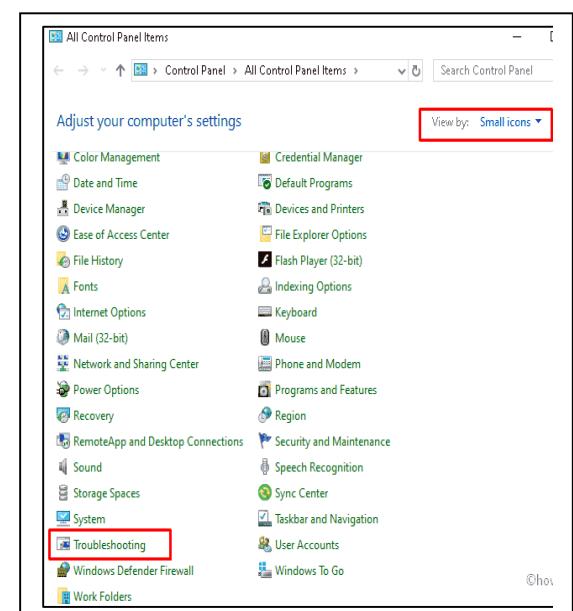
Device Manager, Devices and Printers and Sound

- ម្បវិធីគ្រប់គ្រងឱ្យប្រើប្រាស់ទិន្នន័យរបស់ពួកគេ។ ទាំងអស់ដែលបានត្រូវបង្ហាញនៅក្នុងកំព្យូទ័រនិងបានរបស់ពួកគេ។
- កម្បវិធីគ្រប់គ្រងឱ្យប្រើប្រាស់ពីរបង្ហាញឱ្យប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់បញ្ហាផ្លូវការ។
- ឱ្យប្រើប្រាស់ពីរបង្ហាញឱ្យប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់បញ្ហាផ្លូវការ។
- ឱ្យប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់សំឡេងអនុញ្ញាតឱ្យកំណត់ឱ្យប្រើប្រាស់ឱ្យប្រើប្រាស់បញ្ហាផ្លូវការ។



Region, Programs and Features and Troubleshooting

- តើបន្ថែមអនុញ្ញាតឱ្យប្រាស់ប្រើប្រាស់បញ្ហាផ្លូវការ។
- រួចរាល់ការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ទការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ទការ។
- កម្បវិធីនិងលក្ខណៈពីសេសអនុញ្ញាតឱ្យលុបកម្បវិធី ប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់បញ្ហាផ្លូវការ។

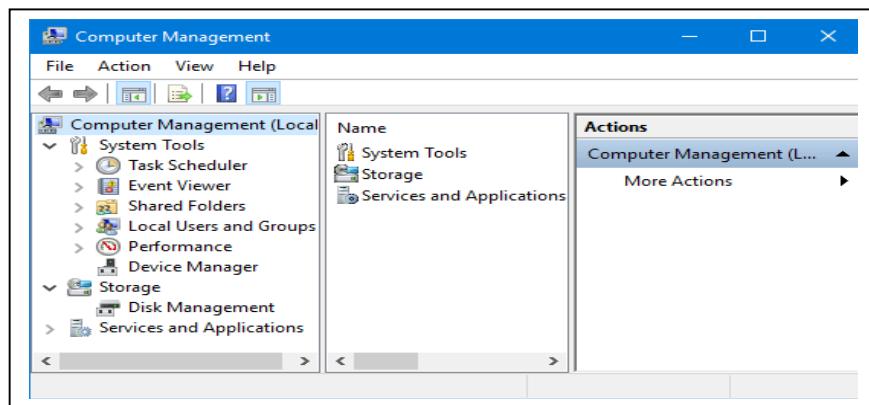


- The Troubleshooting tool មាន scripts មួយចំនួនដើម្បីកំណត់អត្ថសញ្ញាណនិងដោះស្រាយបញ្ហា។

6.1.3-Administrative Tools

Computer Management

- អនុញ្ញាតឱ្យគ្រប់គ្រងផ្តុកជាថ្មីនៃកំពូទ័រនិងកំពូទ័រពិចម្តាយក្នុងខបករណ៍តែមួយ។
- ផ្តល់លខ្លាតប្រើប្រាស់ខបករណ៍ប្រើប្រាស់មួយចំនួន: Task Scheduler កម្រិតកំណត់ពេលវេលាកិច្ច, Event Viewer អ្នកមើលព្រឹត្តិការណ៍, Shared Folders ថែករាំលេកច័ត, អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងតំបន់និងក្រុម, Performance, Device Manager និង Disk Management។

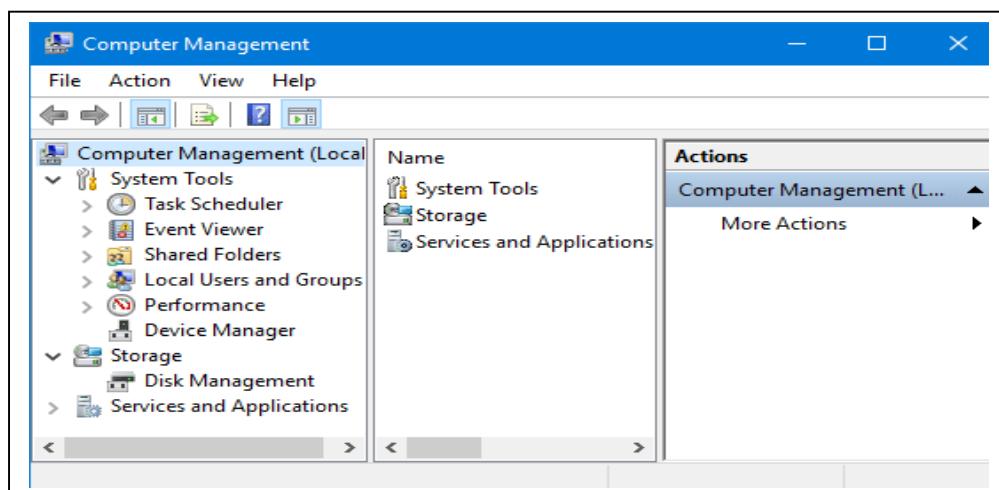


Event Viewer

- កំណត់ហោតុប្រភើតិនៃកម្រិតឯធន់, security, ព្រឹត្តិការណ៍ប្រព័ន្ធ។
- ឯកសារកំណត់ហោតុទាំងនេះមានសារ៖សំខាន់ណាស់នៅពេលដោះស្រាយបញ្ហា។

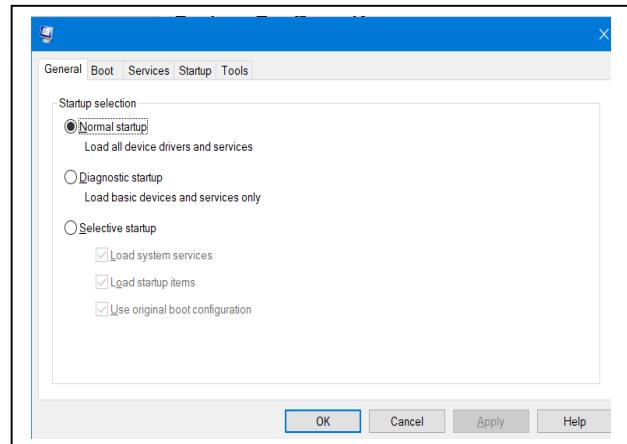
Services

- អនុញ្ញាតឱ្យគ្រប់គ្រងសេវាកម្មទាំងអស់នៅលើកំពូទ័រនិងកំពូទ័រពិចម្តាយរបស់អ្នក។
- សេវាកម្មអាចត្រូវបានតាំងឡើង ដើម្បីចាប់ធ្វើឱ្យស្ថិយប្រតិ, ការពន្លាបានដោយស្ថិយប្រតិ, ឬបានដោយ។



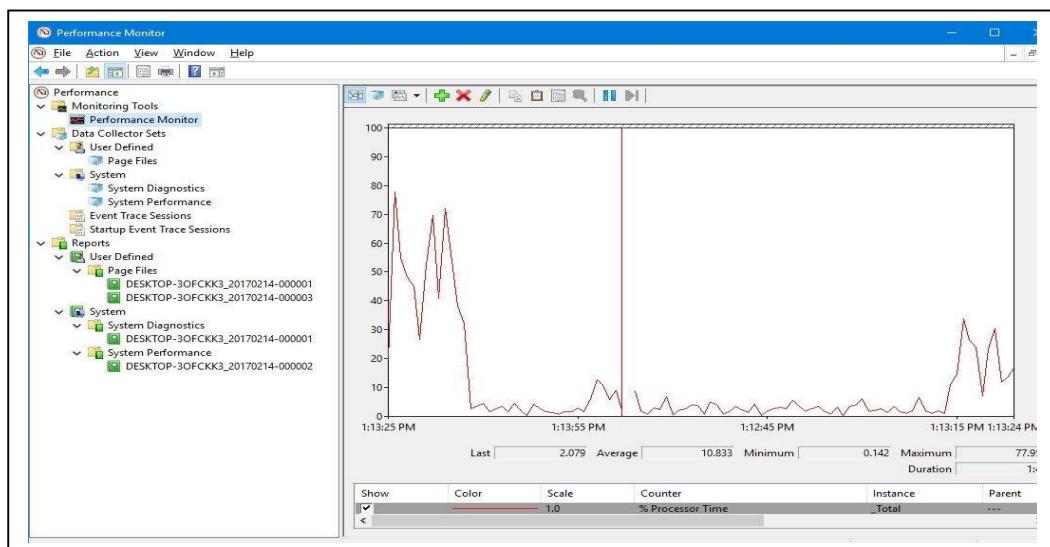
System Configuration

- គ្រប់ប្រព័ន្ធដើម្បីកំណត់បញ្ហាដែលធ្វើឱ្យ Window ចាប់ផ្តើមត្រូវ។
- សេវាកម្មនិងកម្មវិធីទាំងអស់ដោយបញ្ចូនជាបញ្ហានឹងបិទដើម្បីធ្វើដោយដោះស្រាយបញ្ហា។



Performance Monitor and Windows Memory Diagnostics

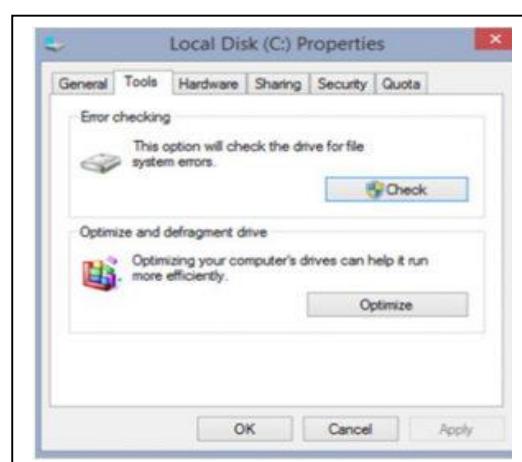
- បង្ហាញទិន្នន័យភាពទូទៅនៃការគ្រឿងនិងការអនុវត្តនិងការសង្គមប្រព័ន្ធ។
- សេចក្តីសង្គមប្រព័ន្ធបង្ហាញពីមានពេលវេលាត្រាកដអំពីអ្នកដំណើរការ, disks ថាស, memory, និងការប្រើប្រាស់ Network។
- សង្គមប្រព័ន្ធបង្ហាញពីមានលំអិតទិន្នន័យអំពីកសារ។



6.1.4-Disk Defragmenter and Disk Error-Checking Tool

Disk Defragmenter and Disk Error-Checking Tool

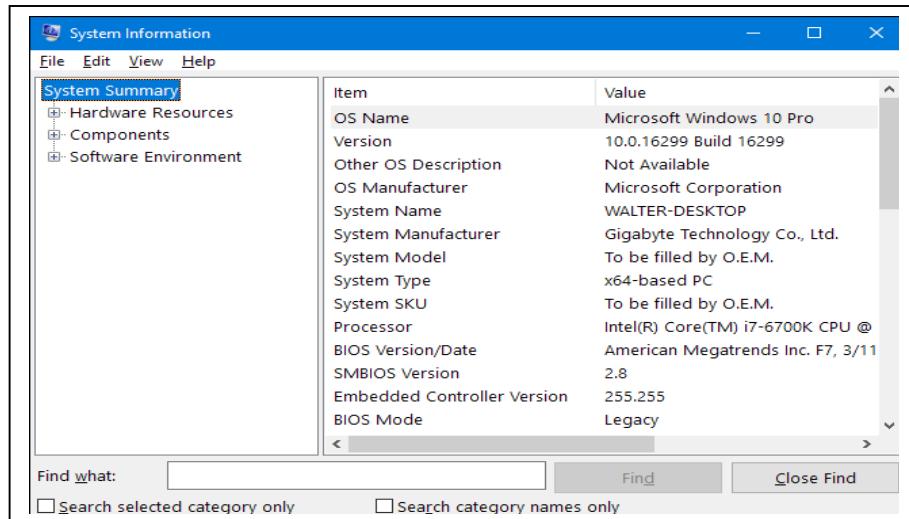
- ឯកសារបង្កើមថាស Defragmenter សប្តាហ៍ដំណើរការលើវិនាទមុន។
- SSDs មិនត្រូវការការពិបាកដែលបង្កើមបាយអ្នកប្រើប្រាស់ ឧបករណ៍បញ្ហាប្រាយ defrags ដូចដែលវាតានសរស់ទៅថាស(disk)។



- Disk Error-Checking ស្ថូនដោយ Hard drive សម្រាប់រចនាសម្ព័ន្ធខកតារ បុកំហាលេដើម្បី
ថាសិរី(disk surface)។

System Information

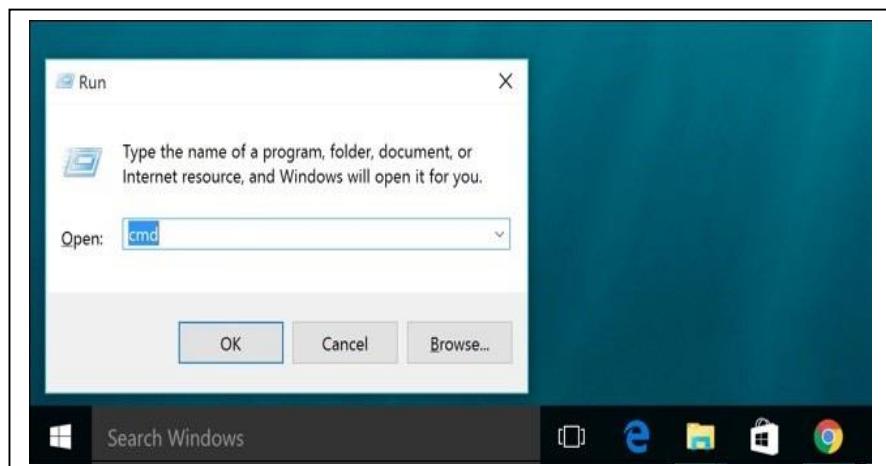
- ផ្សេងៗពីមានអំពី Software, drivers កំណត់រចនាសម្ព័ន្ធដើរការ និងសមាសធាតុកំពុងទៅនៅ
កន្លែងតែមួយ។
- មានប្រយោជន៍សម្រាប់បុគ្គលិកតាំងត្រឡប់នៅពេលដោះស្រាយបញ្ហា និងធ្វើពាណិជ្ជកម្មកំពុងទៅ។



6.1.5-Command Line Tools

Windows Command Line Interface

- CLI គឺជាចំណុចប្រទាក់ដើម្បីការប្រើប្រាស់អត្ថបទ។
- CLI អាចមានប្រយោជន៍នៅពេលដោះស្រាយបញ្ហាប្រព័ន្ធប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ ដាតិសែសប្រសិនបើ
GUI មិនជាដៃវាករ។



System Utilities

- ឧបករណ៍ប្រើប្រាស់ Run Line អនុញ្ញាតឱ្យហេខបករណ៍ដោយភាយបញ្ហាលេង្អារបស់វា
មិនចាំបាច់រក្សាបត្រិបានដោយគ្រាន់តែចុចិចលើវា។

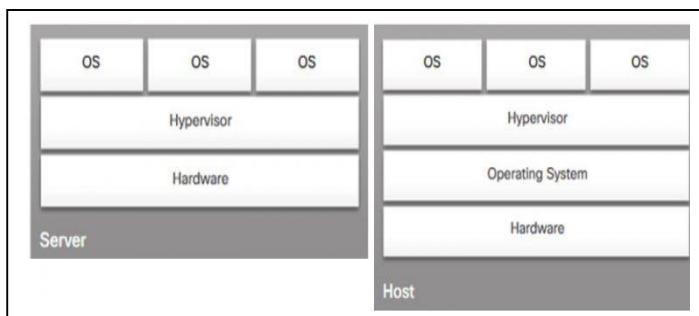
- ឧបករណ៍ទូទៅមួយចំនួនរយៈមាន: COMMAND, DXDIAG, EXPLORER, MMC, MSINFO32, MSTSC, NOTEPAD, REGEDIT។

6.2-Client-Side Virtualization

6.2.1-Purpose and Requirements of Virtualization

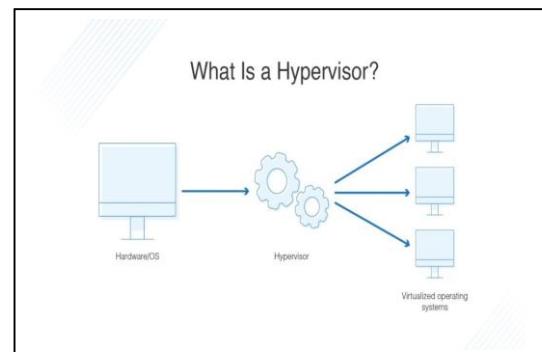
គោលបំណងនៃម៉ាស៊ីន Virtual

- ផ្តល់ជូនបុគ្គលិកនូវធានាថាទាត់។
- ភាពបន្ថយផ្សេងៗដើម្បីអារ៉ា hosting ក្នុងពីរទៅ។
- ផ្តល់នូវការចូលរួមឱ្យឧបករណ៍ដែលមិនមាននោះលើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការងារកាត់លាក់។



Hypervisor: Virtual Machine Manager

- កម្មវិធីដែលគ្រប់គ្រង VMs នៅលើ host machine។
- អ្នកមើលការខុសត្រូវបែងចែកធនធានប្រព័ន្ធដោយ virtual machine នឹមួយៗតាមតម្រូវការ។
- អ្នកត្រួតពិនិត្យអាជីវកម្មរបស់ VMs ដែលត្រូវបានប្រកបដោយ Hypervisor ។



Virtual Machine Requirements

- VM ទាំងអស់មានតម្រូវការប្រព័ន្ធមូលដ្ឋាន។
- Host machine ត្រូវតែមានធនធានគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីបានពេញលេញ។
- VMs ងាយទូលរងការវាយប្រហារព្យាយាយ។

6.3-Common Preventive Maintenance Techniques for Operating Systems

6.3.1-OS Preventive Maintenance Plan

ផែនការ Preventive Maintenance និង Contents

- ផែនការនេះរយៈមានព័ត៌មានលម្អិតអំពីការថែរក្សាក្នុងទិន្នន័យឧបករណ៍បណ្តាញទាំងអស់។



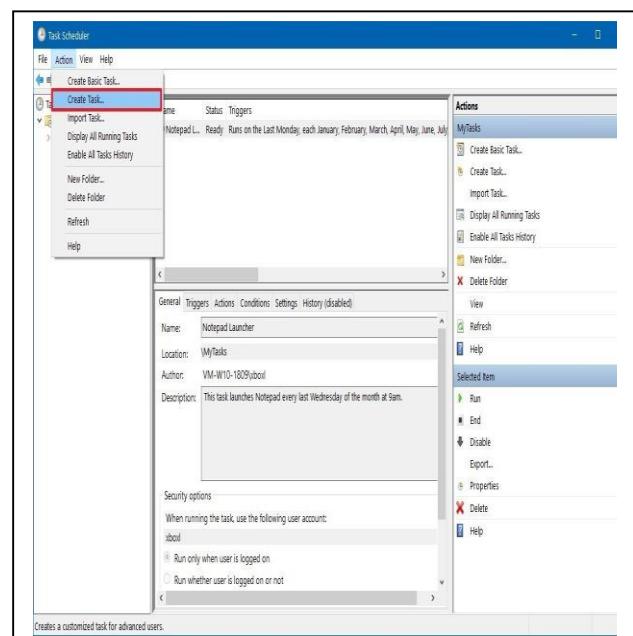
- ផ្តល់អាជិវាពសល់ខបកណ៍ចាំបាច់សម្រាប់បេសកកម្ម។
- រួមបញ្ចប់ទាំងសេវាកម្មតាំឡើង ឬប៉ុន្ម័ោន Update ការបម្រឃនុក disk និងការត្រួតពិនិត្យកំហុស disk។

Updates

- Update កម្មវិធីបញ្ហាផ្ទៃយធនាគារនូវប្រព័ន្ធបត្រិការល្អបំផុតដើរកើន។
- ប្រព័ន្ធបត្រិការ Updates អាសយដ្ឋានប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាព Performance និងបញ្ហាសេវភាព។
- Firmware Updates អាចបើកដំណោរការមុខងារថ្មីនិងធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធដឹងទែនការអនុវត្តដើរកើន និងស្វែរភាព។

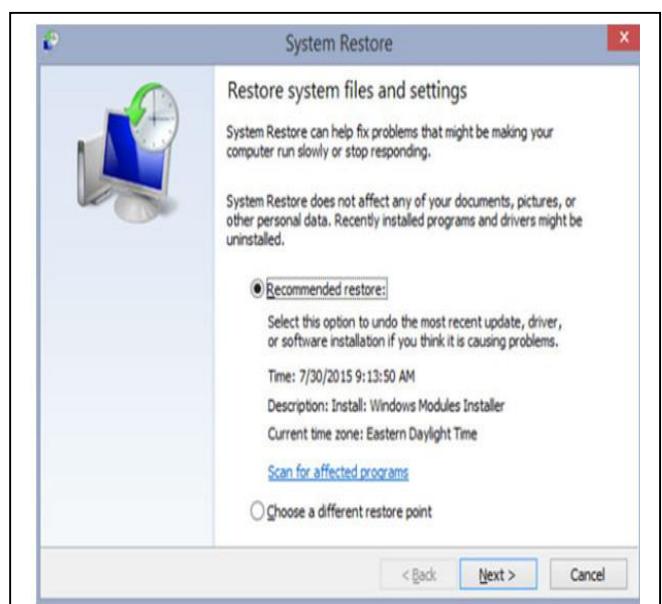
Scheduling Tasks

- ការងារបង្ហាមឃើញចំនួនអាចត្រូវបានតាំឡើងឱ្យដំឡើកការតាមពេលវេលាដោលបានកំណត់។
- ប្រើទាំងកម្មវិធីកំណត់ពេលវេលានីនិង (Window) ប្រតាមបញ្ហា Command។



Restore Points

- ផ្តល់ព័ត៌មានអំពីប្រព័ន្ធបត្រិការកម្មវិធីដំឡើងនិងការកំណត់បញ្ចីឈ្មោះ។
- ព័ត៌មាននេះអនុញ្ញាតឱ្យកុំព្យូទ័រត្រឡប់ទៅស្ថានភាពប្រព័ន្ធបត្រិការមុនក្នុងករណីមានការបកដោយ។



Hard Drive Backup

- យុទ្ធសាស្ត្របម្រើដីមានសារ៖ សំខាន់ណាស់។
- ប្រសិនបើធ្វើបានត្រឹមត្រូវ រាយធនចាំបាច់ក្នុងការបម្រើដីកសារទាំងអស់ទេ។
- Windows 8.1, 10 រួមបញ្ចូលទាំងឯកសារប្រវត្តិ (history files)។
- Windows 7 and Vista រួមបញ្ចូលទាំងការបម្រើដីកនាងការស្ថារ។

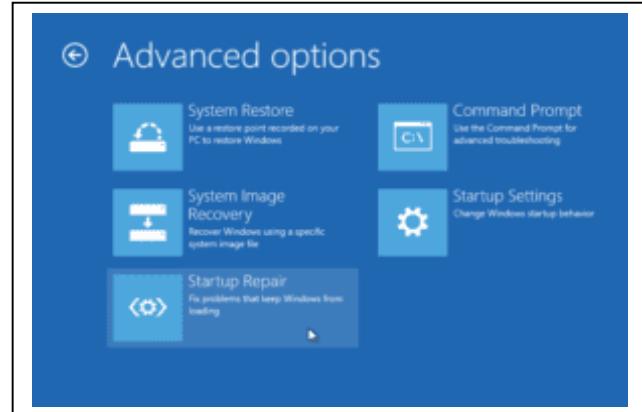


6.4-Basic Troubleshooting Process for Operating Systems

6.4.1-Applying Troubleshooting Process for Operating Systems

Identify the Problem

- ដំបានដំបូងនៅក្នុងឯកសារដីណែរការ troubleshooting។
- បញ្ជីបៀកនិង closed-ended questions is useful.



Establish a Theory of Probable Cause

- ផ្ទុកលើចម្លើយដើលទូលបានចូរបង្កើត ត្រឹមស្តីដើលអាចមានមូលហេតុត្រូវកែតែ។
- បញ្ជីបញ្ហាទៅអាចមានប្រយោជន៍។

Test the Theory to Determine Cause

- សាកល្បងត្រឹមស្តីរបស់អ្នកដើម្បីកំណត់ពីមូលហេតុនៃបញ្ហា។
- បញ្ជីនៃនឹកនិងរៀងរៀងចំពោះបញ្ហាទៅអាចជួយបាន។

Establish a Plan of Action to Resolve the Problem and Implement the Solution

- ធ្វើការសកម្មភាពចាំបាច់ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានិងអនុវត្តដីលោកស្រាយជាអចិន្តូយ។

Verify Full System Functionality and Implement Preventive Measures

- រាជៈប្រចាំថ្ងៃក្នុងការអនុវត្តការគ្រូពិនិត្យប្រព័ន្ធចេញលេញ។
- ប្រសិនបើអាចអនុវត្ត អនុវត្តន៍យកការណា បង្ការដើម្បីដៃសភាគបញ្ហាកែតខ្សែងនាមពេលអនាគត។
- ការកែងកសារ, សកម្មភាពនិងលទ្ធផល
- ការរក, ការធ្វើសង្គមនិងកំណត់ចំណាំគ្រឿងប្រព័ន្ធដោយប្រើប្រាស់ការបង្កើតក្នុងកសារ។
- កំណត់ហេតុនេះអាចមានប្រយោជន៍សម្រាប់ជួយកសារយោងនាមពេលអនាគត។

6.4.2-Common Problems and Solutions

បញ្ហាប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការឡើងមានលក្ខណៈខ្លះដោយបញ្ហាមួយចំនួននៃមួយនាទី។
បញ្ហាប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការឡើងមួយចំនួននៃមួយចំនួននៃមួយនាទី។

- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការចាក់សោ
- គ្នាបុរី mouse មិនធ្វើឱយតប។
- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការនឹងមិនចាប់ឡើងទេ។
- កំពុងរបង្ហាញ “BOOTMGR is missing” error បន្ទាប់ពី POST។
- សេវាកម្មបានបងីយក្នុងការចាប់ឡើងនៅពេលដែលកំពុងរបង្ហាញឡើង boot។
- ឧបករណ៍មិនបានចាប់ឡើងនៅពេលកំពុងរបង្ហាញឡើង boot។
- កំពុងរបង្ហាញឡើង restarts ឡើងវិញដោយមិនបង្ហាញឡើង desktop។
- កំពុងរបង្ហាញអេក្រង់ខ្សោយបង្ហាញឡើងរលក់។

APPLIED NETWORKING

Objective

- Principles of Networking
- Computer to Network Connection
- ISP Connection Technologies
- Internet Technologies
- Basic Troubleshooting Process for Networks



7.1-Principles of Networking

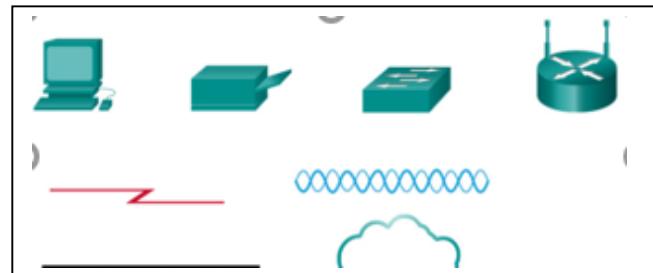
ស្ថិតិយល់ពីការប្រើប្រាស់សមាសធាតុនិងប្រភេទនៃបណ្តាញកំពូទ័រ

7.1.1-Computer Networks

ឧបករណ៍បណ្តាញកំពូទ័រនិងសមាសធាតុ

- Host Devices – any device

ដែលបញ្ចូននិងទូទៅ



ព័ត៌មាននៅលើបណ្តាញ (computer, printer, etc.)

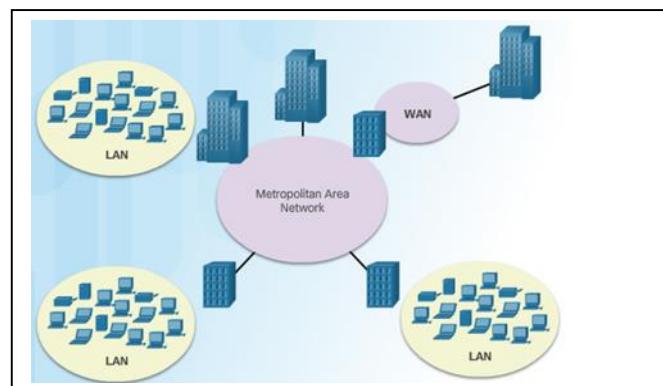
- Intermediary Devices - មាននៅច្បោះ: ឧបករណ៍ម៉ាស៊ីន (host devices)
- Media – សមាសភាពដែលសារធ្វើដំណើរពីប្រភពមួយឡើង

គឺអ្នកអាចដាក់លេខា: ឧបករណ៍បុសមាសធាតុនឹងមួយចំណែកបណ្តាញនៅទីនេះទេ?

7.1.2-Types of Networks

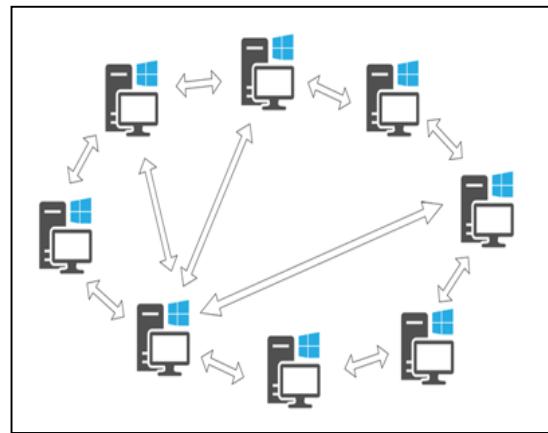
ប្រភេទបណ្តាញសំខាន់ៗរបស់ខ្លួន

- Local Area Networks (LANs)
- Wireless Local Area Networks (WLANS)
- Personal Area Networks (PANs)
- Metropolitan Area Networks (MANs)
- Wide Area Networks (WANs)



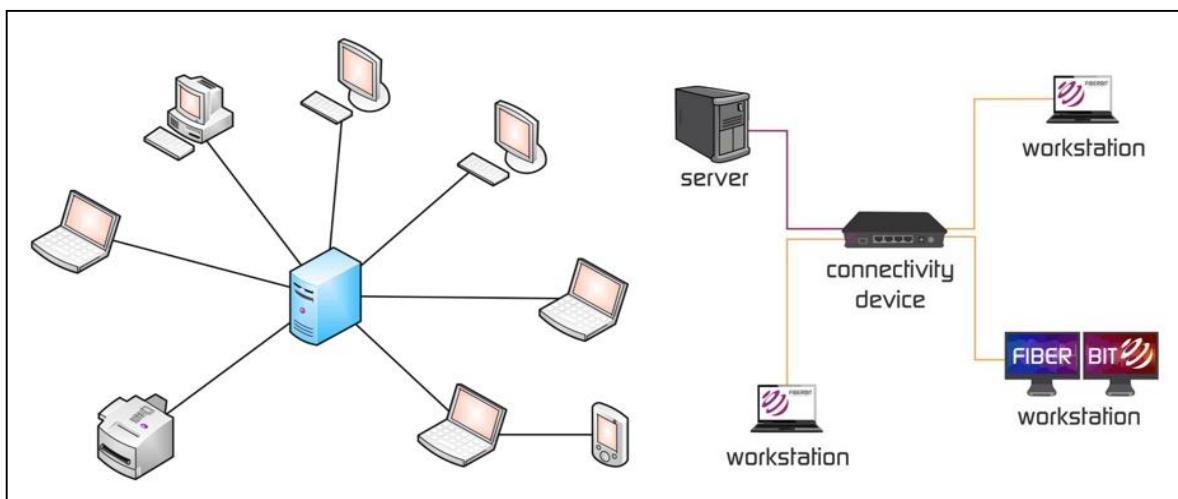
Peer-to-Peer Networks

- គ្នានការផ្តល់ជូន Servers
- កំពុទ្ធឌីឡូមួយសំដែងដែលត្រូវចែករាល់សំណងជាមុន



Client-Server Networks

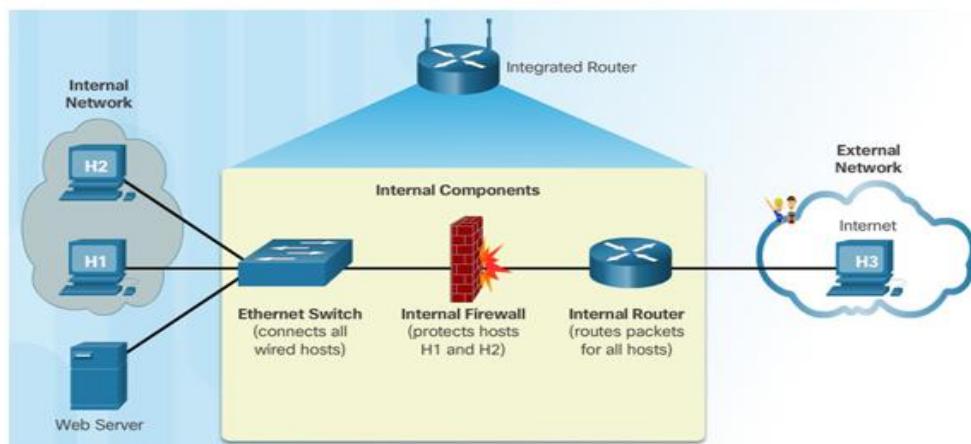
- ម៉ាស៊ីនមេដាម្ចាយ Software ដែលបានតាំងឡើងសំរាប់អតិថិជន
- ធនធានគ្រប់គ្រងដោយអ្នកគ្រប់គ្រងកណ្តាល

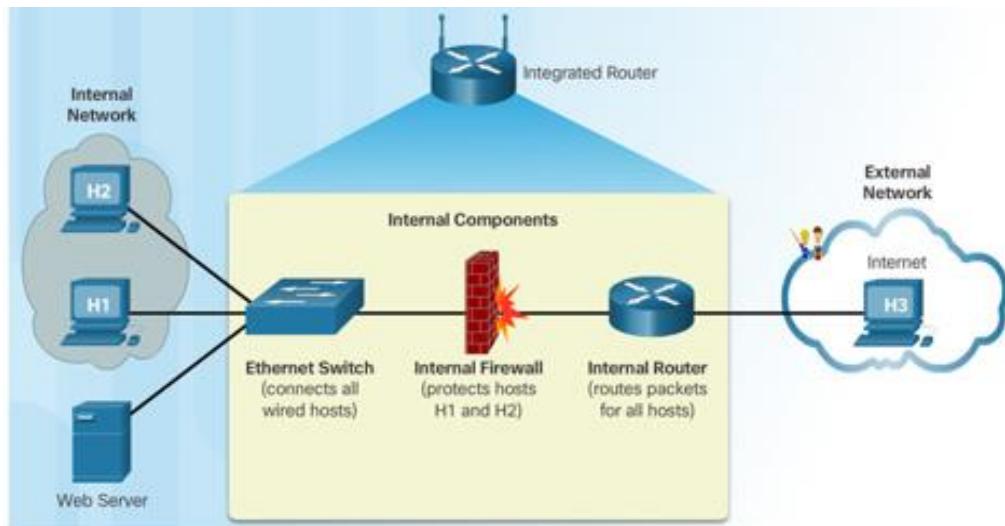


7.3-Physical Components of a Network

សមាសាតុផ្ទុករឹងគឺម៉ាស៊ីនមេម៉ាស៊ីនឡើងបញ្ជូនខ្លួនខ្លួននិងខ្លួនឱ្យខ្លួន សមាសាតុកម្បិតិកីត្តិកីប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ

7.3.1-Network Devices

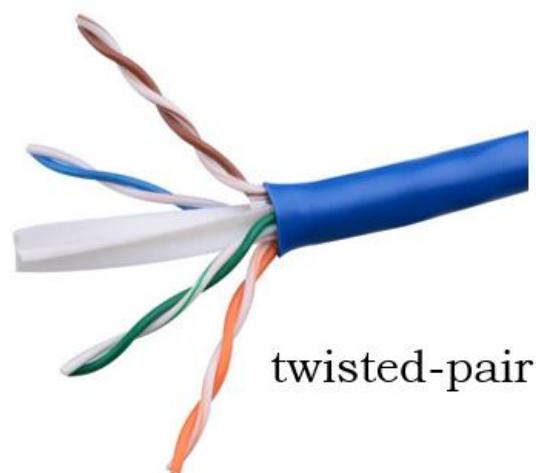




- Modems បំលែងទិន្នន័យ Digital របស់កំពុទ្ធដែលជាចំណែងមួយដែលអាចបញ្ចប់តាមបណ្តាញអីនិងផ្ទេរឈាម។
- Switches បណ្តាញមួលដ្ឋានមិគ្រស់រំដែន(microsegment) ដោយធ្វើទិន្នន័យទៅកំពុទ្ធដែលត្រូវការ។
- Wireless access points (APs) ត្រូវបែងចែករណ៍តែខ្លួន Router ប្រើ IP Address ដើម្បីបញ្ចប់ចំណាំ ទៅបណ្តាញឱ្យដោះស្រាយ។
- នៅក្នុងផ្ទៃបណ្តាញមួលដ្ឋានមិគ្រស់នេះមានផ្ទាល់ខ្លួនគ្នា ដូចជា Switch, fire wall, និង AP មួយ។

7.3.2-Cables and Connectors

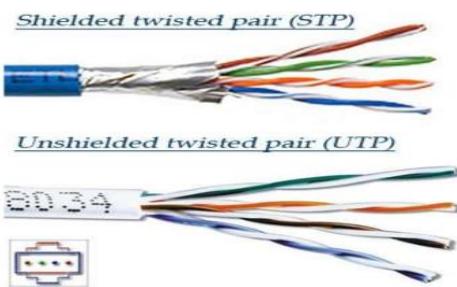
- ខ្សែកាបដែលមានភាពជូចស្អានៗនិងភ្លោះប្រើសប្អាក់អគ្គិសនីលើស្អានៗដើម្បីបញ្ចប់ទិន្នន័យ។ ខ្សែកាបអុបទិកប្រើសប្អាក់ពន្លឹះដើម្បីបញ្ចប់ទិន្នន័យ។ ខ្សែកាបទាំងនេះខ្សែកាបត្រូវបានបង្កើតឡើង។
- មានខ្សែកាប Coaxial ដែលប្រើប្រាស់ប្រចាំខែ: 10Base5 (thicknet), 10Base2 (thinnet), RG-59 (Cable TV), RG-6 (better than RG-59)



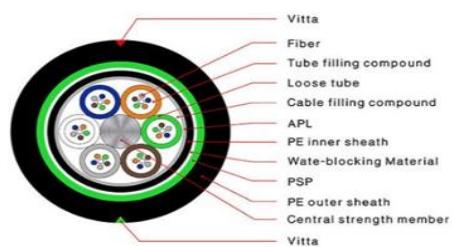
- ខ្សែកាបត្រានេះត្រូវបានបញ្ចប់ដោយឧបករណ៍ត្រូវ RJ-45 ឬ Twisted-pair មានពីរប្រភេទ :

- Unshielded Twisted-Pair (UTP)

- Shielded Twisted-Pair (STP)



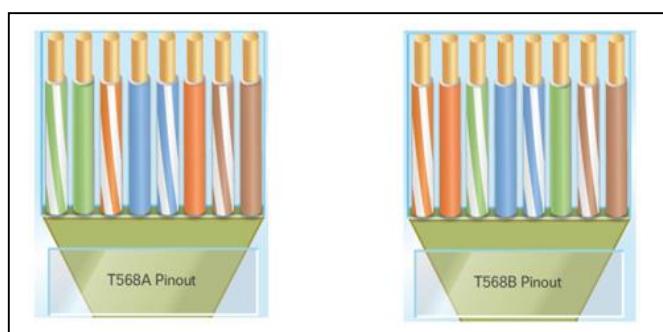
- ខ្សែកាបអុបទិកត្រូវបានបែងចែកជាទីរប្រភេទ:
- Single-mode fiber (SMF) – ប្រើទូនស៊ីរដើម្បីបញ្ចូនការស្វែកតម្លៃយករាយស្វែកដែលអាចធ្វើដំណើរការរយគឺឡើងមែនត្រូវ.
- Multimode fiber (MMF) – ប្រើអំពុល LED ដើម្បីបញ្ចូនសញ្ញាពន្លឹងប្រើប្រាស់ដែលអាចធ្វើដំណើរការដល់ ៥៥០ ម៉ែត្រ.



- Twisted-pair គឺមានប្រើប្រាស់បំផុតប្រភេទនៃពេញនិយមនៃ Cabling

ត្រូវបានប្រើនៅក្នុងបណ្តាញមូលដ្ឋាននាថែលបច្ចុប្បន្ននេះ។

- Twisted-pair មានខ្សែកាបត្រូវភ្លើងខ្ពស់ត្រូវ



ពីរប្រភេទគឺ: T568A and T568B.

- ខ្សែពីរប្រភេទអាចត្រូវបានបង្កើត :

- ខ្សែត្រង់: ប្រភេទខ្សែទៅ, ដូចត្រាកាំងសងខាង

(ខែករណ៍ប្រភេទឱ្យដឹងគ្នា).

- ខ្សែប្រភេទ Crossover: ប្រើទាំង T568A នៅចុងម្ទាននៃខ្សែនិង T568B នៅចុងម្ទាននៃខ្សែត្រូវ (ខែករណ៍ប្រភេទដូចត្រា)

7.2-Computer to Network Connection

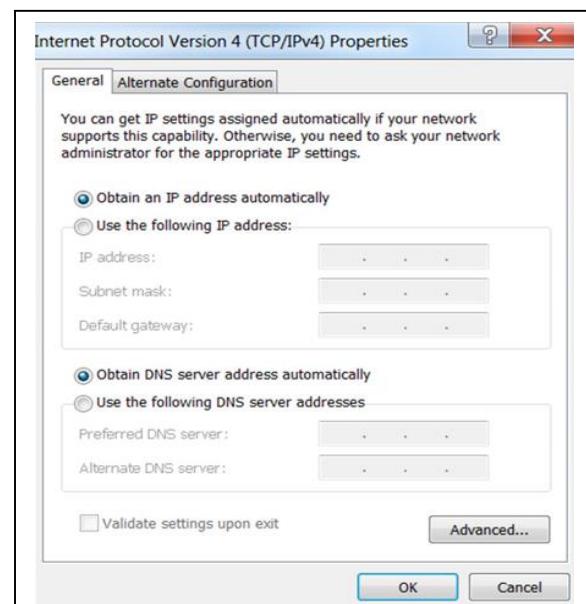
ស្ថិតិយល់ពីរប្រភេទកំពុងទៅបណ្តាញនិងខែករណ៍។

7.2.1-Networking Cards

កាត់អីនិងធីណែតមានខ្សែប្រភេទខ្សែត្រូវបានទាមទារដើម្បីត្រូវបានបណ្តាញ។ កាត់អាជាប់ដែលបណ្តាញទៅនឹងប្រព័ន្ធដែលត្រូវបានត្រូវបានតាមរយៈយុអេសបី។



បន្ទាប់ពីការត្រូវបានដំឡើងការកំណត់ IP ត្រូវតែត្រូវបានតាំងឡើងដោយដែលប្រើ Dynamic។ អ្នកក៏អាចតំឡើងការកំណត់កម្រិតខ្ពស់ផ្ទចជាលេដ្ឋីន duplex នៅលើ LAN និងគុណភាពសេវាកម្ម (QoS)។



7.2.2-Wireless and Wired Router Configurations

ដើម្បីត្រួតពេលវេលាលើកម្ពស់សង្គមត្រួតពេលវេលាលើកម្ពស់សង្គមគឺជាប្រព័ន្ធឌីជីថទ្ធៃ (DHCP) ដែលផ្តល់អាជីវកម្មសង្គមទៅបច្ចុប្បន្ន។ មួយច្បាស់សង្គមមិនត្រូវបានកំណត់ឡើងទៀត។



សម្រាប់ការត្រួតពេលវេលាលើកម្ពស់សង្គមគឺជាប្រព័ន្ធឌីជីថទ្ធៃ (DHCP) ដែលផ្តល់អាជីវកម្មសង្គមទៅបច្ចុប្បន្ន។

- Network Mode (set the 802.11 standard)
- Network Name (SSID)
- Channel (important when there are multiple APs in the network)
- Wireless Security (should be WPA2)



7.2.3-Network Sharing

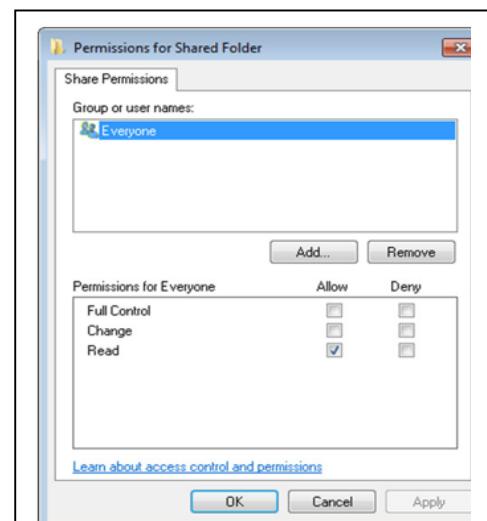
Computer Windows ទាំងអស់នៅលើបណ្តាញគ្រប់គ្រង់ដែលបង្ហាញនៃដែនប្រកុមការងារ។ មុនពេលកំពុងអភិវឌ្ឍន៍ប្រព័ន្ធដោយការចូលរួមនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនរបស់ខ្លួន។

Mapping Drive មួយដំឡើងគឺជាមធ្យាបាយដែលមានប្រយោជន៍ដើម្បីចូលរួមនៅក្នុងក្រុមហ៊ុន។ ក្នុងក្រុមហ៊ុនគឺជាអ្នកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធដោយការចូលរួមនៅក្នុងក្រុមហ៊ុន។

Sharing ឬជាប្រព័ន្ធដោយការចូលរួមនៅក្នុងក្រុមហ៊ុន។ ក្នុងក្រុមហ៊ុនគឺជាអ្នកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធដោយការចូលរួមនៅក្នុងក្រុមហ៊ុន។

ឧបករណ៍

- **Read** – អ្នកប្រើប្រាស់អាចមែនទិន្នន័យនៅក្នុងឯកសារនិងដំឡើងក្នុងឯកសារ។
- **Change** – អ្នកប្រើប្រាស់អាចបន្ថែមឯកសារនិងដំឡើងក្នុងឯកសារ។
- **Full Control** – អ្នកប្រើប្រាស់អាចបន្ថែមឯកសារនិងដំឡើងក្នុងឯកសារ។



7.2.4-Remote Connections

A virtual private network (**VPN**) គឺជាបណ្តាល់ងក់ដនម្វួយដែលត្រូវបណ្តាល់ពីចម្ងាយបុន្ណោះប្រើប្រាស់ជាមួយត្រូវបណ្តាល់សាធារណៈដូចជាអុនធីរៀលភាព។ នៅពេលត្រូវបែងបណ្តាល់ងក់ដនម្វួយដែរក្នុងកម្មសាន្តរៀលភាពទាំងអស់ដូចជាទួរកត់ត្រូវបានត្រូវបណ្តាល់ពីនៅក្នុងផ្ទាល់ខ្លួន។ ក្នុងកម្មសាន្តរៀលភាពនេះមានលទ្ធភាពទិន្នន័យដែលត្រូវបានត្រូវបណ្តាល់ពីនៅក្នុងផ្ទាល់ខ្លួន។ **Remote-access** អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវតែតំឡើងម៉ាស៊ីន VPN នៅលើកម្ពុជាដែលបានត្រូវបានត្រូវបណ្តាល់ពីនៅក្នុងផ្ទាល់ខ្លួន។ ប្រកបដោយសុវត្ថិភាពជាមួយបណ្តាល់ងក់ដនម្វួយដែរក្នុងកម្មសាន្តរៀលភាព។

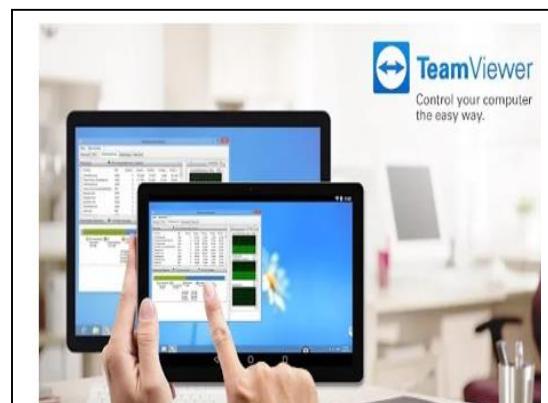


Remote Desktop អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបច្ចេកទេសម៉ែលនិងគ្រប់គ្រងកំពុទ្ធឌីតីតាមតម្លៃយ។ ដំឡើយពីចម្ងាយអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកបច្ចេកទេសដូចយដល់អតិថិជនដែលមានបញ្ហាឌីតីតាមតម្លៃយ។



TeamViewer For Personal Use

TeamViewer គឺជាមួយកម្មវិធីដែលបានប្រើប្រាស់ពីចម្ងាយហើយក្រុមហ៊ុនបានផ្តល់សេវាកម្មពីចម្ងាយដល់សហគ្រាល់សម្រាប់ផ្លូវតាមប័ណ្ណ។



AnyDesk



AnyDesk គឺជាទម្រង់របៀបផ្តល់ព័ត៌មានកម្មសិទ្ធិ ដែលបានចេញផ្សាយដោយ AnyDesk Software GmbH។ Software Program ផ្តល់នូវការចូលប្រើពីចម្ងាយដោយ ពតតិតត្រួចដល់កុំព្យូទ័រធ្លាក់ខ្លួនដែលជាដំណើរការកម្មវិធី ម៉ាសីនដែលអាចតាំងឡើងបាននៅលើ Windows, macOS, Linux និង FreeBSD។



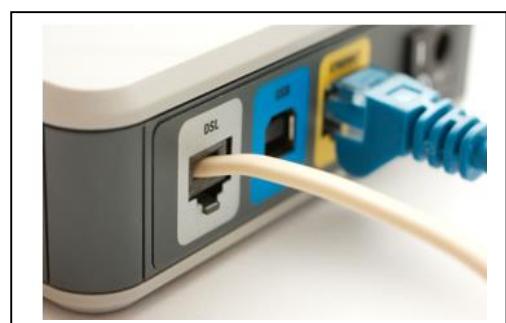
7.3-ISP Connection Technologies

ISP = Internet Service Provider

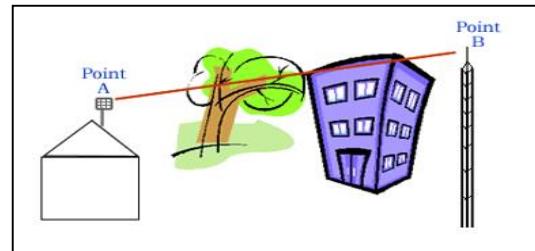
7.3.1-Broadband Technologies



- **DSL (Digital Subscriber Line)** ប្រើខ្សែស៊ូត្រដែលមាន ស្រាប់ដើម្បីផ្តល់នូវការទំនាក់ទំនងទិន្នន័យ Digital ដែលមានលេវីនលេវីនរាងអូកប្រើប្រាស់ចុងក្រោយ និងក្រុមហ៊ុនខ្ពស់។



- **Line of sight wireless Internet** គឺជាអេស៊ីនកម្មដែល តែងតែប្រើសង្គារីឡូសម្រាប់បញ្ចបនការចូលប្រើ Internet



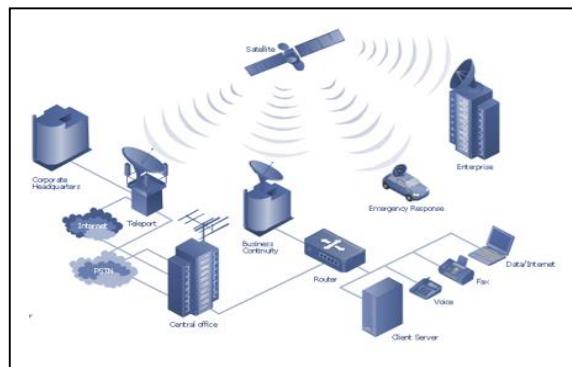
- Cellular បច្ចេកវិទ្យាមានចំណែកសំលេង វិដីអូនិចទិន្នន័យ។

1G	2G	3G	4G	5G
1981	1992	2001	2010	2020(?)
2 Kbps Basic voice service using analog protocols	64 Kbps Designed primarily for voice using the digital standards (GSM/CDMA)	2 Mbps First mobile broadband utilizing IP protocols (WCDMA / CDMA2000)	100 Mbps True mobile broadband on a unified standard (LTE)	10 Gbps 'Tactile Internet' with service-aware devices and fiber-like speeds

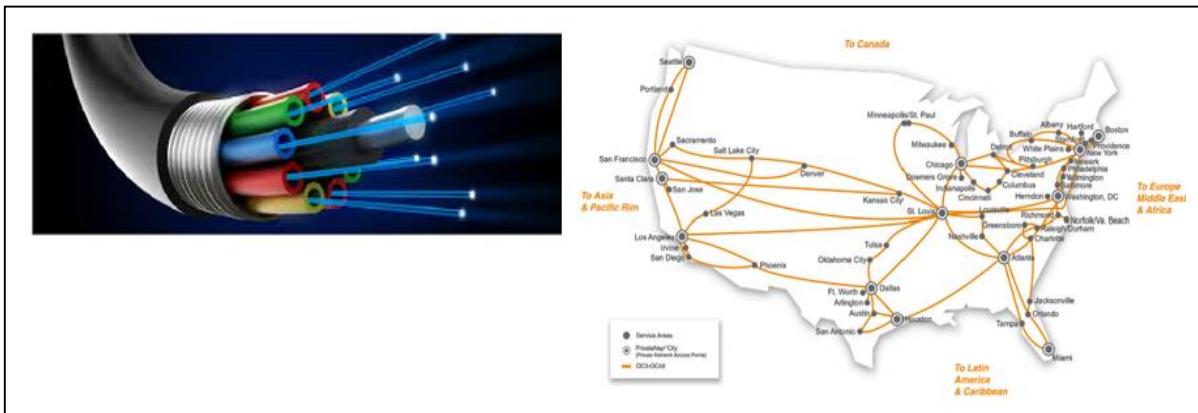
- Cable ប្រើខ្សែកាប Coaxial ដែលត្រូវបានរចនាទ្វីនដំបូងសំរាប់ទូទេសូវន៍ខ្សែកាប។



- Satellite គឺជាដំវីសម្បយសំរាប់អភិវឌ្ឍន៍ដែលមិនអាចភ្លាប់ខ្សែកាប DSL។

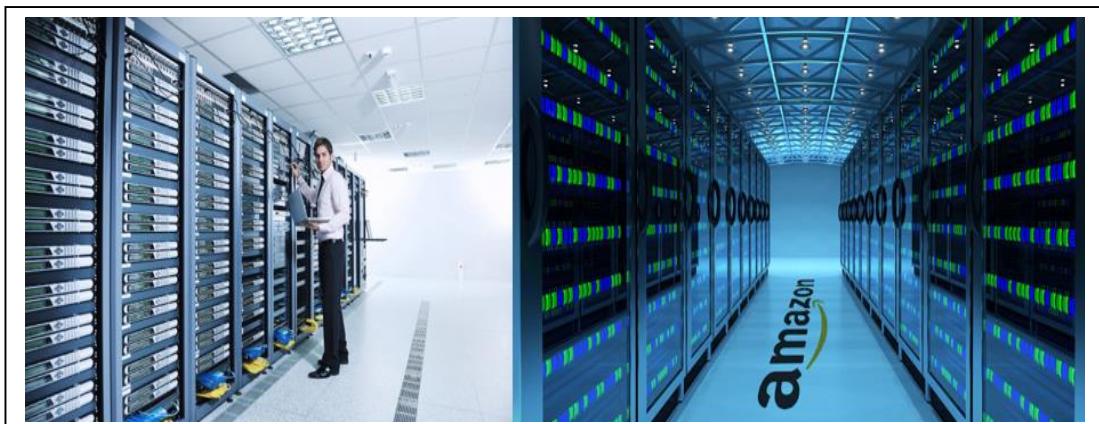


- Fiber broadband អ្នកផ្តល់សេវាអ្នកិនធិណាតិត ដែលមានលេវ្ឃីនលេវ្ឃីនក្នុងការពេភាឧនិងមានលេវ្ឃីនលេវ្ឃីនជាងខ្សែកាប (Cable)និង DSL។



7.4-Internet Technologies

7.4.1-Data Centers and Cloud Computing



Data Center គឺជាកន្លែងដឹកទិន្នន័យនិងជំណើរការរៀបចំដោយ IT department ប្រការិយាល័យដូល។ **Cloud Computing** គឺជាសេវាកម្មាធងក្រារដែលអាចផ្តល់ដំឡើងនូវការថ្មីលប់ប្រើប្រាស់តាមតម្រូវការនៃប្រព័ន្ធដានកំពុងខ្លួនដែលអាចកំណត់បាន។

Cloud Services មានមួយដែលសំខាន់បីគីឡូ:

- Software as a Service (SaaS)
- Platform as a Service (PaaS)
- Infrastructure as a Service (IaaS)



Cloud deployment models មានបីនេះ:

- Private
- Public
- Community
- Hybrid



Common Problems and Solutions for Networks

បណ្តាញអាចត្រូវបានកំណត់គុណលក្ខណៈ: hardware, software, or configuration issues

បញ្ហាបណ្តាញទៅមាន :

- Network cables ត្រូវបានខូចខាតប្រុមិនបានដោត។
- Legitimate users ត្រូវបានកាត់ដ្ឋានការថ្មីលប់ប្រើប្រាស់តាមតម្រូវការ។
- ខបករណ្ឌូវ: Addressing information។

- អ្នកប្រើប្រាស់មិនអាចចូលប្រើអីដឹងជីវិតបាន។

Laptops and Mobile Devices

Chapter 9

Objective

- **9.1 Laptop Components**
- **9.2 Laptop Configuration**
- **9.3 Laptop Hardware and Component Installation and Configuration**
- **9.4 Mobile Device Hardware Overview**
- **9.5 Common Preventive Maintenance**
- **9.6 Basic Troubleshooting Process for Laptops and Mobile Device**



9.1-Laptop Components

តើយឺងយល់ពីការប្រើប្រាស់គ្រឿងបន្ទាល់ Laptop ធ្វើដឹងទុក្ខា

9.1.1-Features of Laptop Components



លក្ខណៈ: ពិសេសនៃសមាសធាតុ Laptop

- **លក្ខណៈ: ពិសេសរបស់ Laptop:** Battery, Security keyhole, Docking Connector
- **ឧបករណ៍បញ្ហាលទូទៅនិងអំពុល LED នៅក្នុង Laptop:** Touchpad, Pointing stick, Keyboard, Fingerprint readers, Microphone, Web camera, LED indicators
- **សមាសធាតុខាងក្រុង:** Motherboards, RAM (SODIMMs), CPUs, Storage
- **Function Keys ពិសេស:** Display settings, Media options, Sleep states, WI-FI & Bluetooth functionality
- **Docking Station vs. Port Replicator:** ទាំងពីរបន្ទាន់មាននៅលើ laptop. Docking Station បន្ទាន់មានមការភ្លាម់ទៅនឹងការភ្លាម់ PCI, បន្ទាន់មាន hard drives, និង Optic drive។

9.1.2-Laptop Displays

ប្រភេទ Display type:

- LCD, LED, and OLED Displays
 - LCD: Liquid Crystal Display
 - LED: Light Emitting Diode
 - OLED: Organic light-emitting diode
- 2 types of **LCD**: Twisted Nematic (TN) និង In-Plane Switching (IPS)
 - TN: ផ្តល់ដូនពន្លឹមសំបុត្រ, ប្រើបាយពលកិចចាង IPS មានតម្លៃខ្ពស់
 - IPS: ព័ណាកាន់តែល្អនិងអាចមើលយ៉ាងច្បាស់ជាមួន
- **LEDs**: ប្រើបាយពលកិចនិងប្រើបាយការងារតែយុរ
- **OLED**: ប្រើបាយទេសម្រាប់ខែករណ៍បានតិចប៉ុណ្ណោះ



Backlights and Inverters

- LCD: ចោងក្រីង Cathode Fluorescent គ្រឿង (CCFL) & Inverter
- LED: អំពុល LED

WI-FI Antenna Connectors

- ជាមួនតាមទីតាំងនៅខាងលើអេក្រង់
- ត្រាប់ទេសនឹងការតតិខ្សោយ

Webcam and Microphone

- ជាក់នៅក្នុង Laptop ដាក់ប្រើបាយបច្ចុប្បន្នកាលនេះ។

9.2-Laptop Configuration

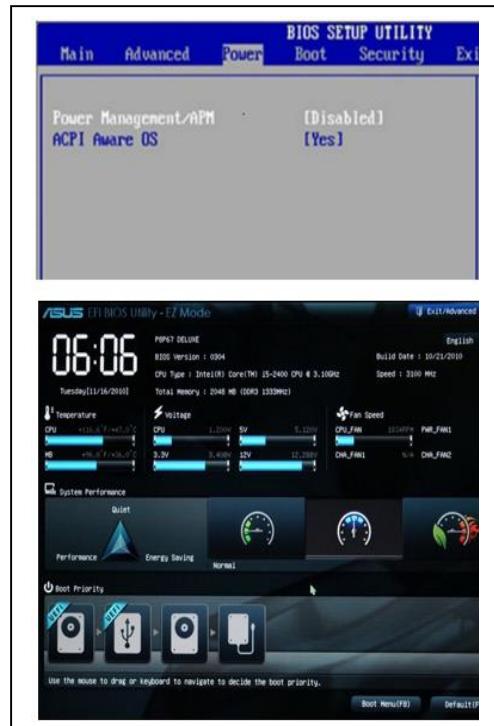
9.2.1-Power Settings Configuration

- Power Management

ស្ថិតិជារកំណត់រចនាសម្ព័ន្តក្រឹតចុះសំន឴ងចំណុចកំណត់

បាមពល ACPI = (Advanced Configuration and Power Interface)

- បង្កើតការគ្នាប់រវាង hardware និង Operating System
- ផ្តល់នូវគ្រោងការណ៍ត្រប់ត្រងបាមពលសម្រាប់ដំឡើរការទ្វាយប្រពេលវែន
- ស្ថិតិជាន់: S0 – S5
- ត្រប់ត្រងការកំណត់ ACPI នៅក្នុង BIOS
- ការត្រប់ត្រង Power Options របស់ Laptop
 - Sleep
 - Hibernate
 - Shutdown



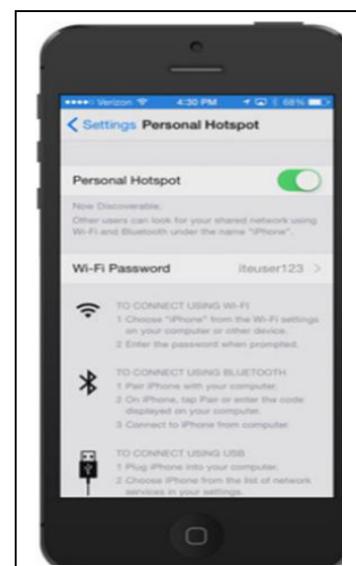
9.2.2-Wireless Configuration

Bluetooth

- Personal Area Network (PAN)
- 3 Classes: ទូទៅបំផុតគីឡូកាត់ទី ២ ដែលមានចំណោមប្រហាក់ប្រហែល 33 ហ្មីត(10.0584ម៉ែត្រ)
- 4 Specifications: ដំនានទី ៤ ដូចជាបីជីថលមានសមត្ថភាពដែលលើនូវជាងមុន
- Supports 128-bit encryption និងការផ្លូវដ្ឋាន PIN

Cellular WAN

- Tethering: អាចត្រួវបានបង្កើតដោយប្រើ Wi-Fi, Bluetooth, ឬ USB Cable
- Laptops អាចប្រើមបញ្ហាល Cellular និង WAN





WI-FI

- Mini-PCI: Older laptops, 124 pins, 802.11a, 802.11b, 802.11g
- Mini-PCIe: Most Common, 54 pins, all 802.11 Standards
- PCI Express Micro: $\frac{1}{2}$ size of Mini-PCIe, 54 pin, all 802.11 Standards

9.3-Laptop Hardware and Component Installation and Configuration

9.3.1-Expansion Slots

Expansion Cards

- 2 Models: Express Card/34 & Express Card/54
- បន្ទីមមុខងារទៅ Laptop: បន្ទីម Memory Card reader, External hard drive access, TV tuner Cards, USB និង FireWire ports, Wi-Fi Connectivity



Flash Memory

External Flash Drive (SSD)

Flash Cards (SD, SDHC)

Smart Card Readers

Contact – តម្លៃខ្លួនការពន្លាប់ទៅសិនកាត

Contactless – ធ្វើការលើប្រភពដីឡូ

SODIMM Memory

32-bit: 72-pin និង 100-pin

64-bit: 144-pin, 200-pin, និង 204-pin

9.3.2-Replacing Hardware Devices

Overview of Hardware Replacement

- ចំនួនដែលអាចចូរឡើងដោយប្រើបាន(CRUs)
- ចំនួនដែលអាចចូរឡើងដោយប្រើបាន(FRUs)

Power

- ធ្វើតាមតម្លៃ CRU
- សញ្ញាផ្ទៃគ្រែការដំឡើស: កុំបែះពេលកំពុងសាក, ភ្លើពេក, ខ្សោះត្រីង



Keyboard, Touchpad, and Screens, Internal Storage Drive and Optical Drive, Wireless Card, Speakers, CPU, Motherboard, Plastic Frames.

9.4-Mobile Device Hardware Overview

9.4.1-Mobile Device Hardware

- ឧបករណ៍សម្រាប់ទូរសព្ទ
- Hardware ដែលមិនអាចធ្វើការ Upgrade បាន
- ក្រឹម Touchscreens
 - ស្ថាប់ចំណុចទាំនាក់ទាំនងពីរប្រើប្រើន
 - Common Gestures មានដូចជា: Swipe, Double touch, Long touch, Scroll, Pinch, Spread.
- Solid State Drives
 - Advantages: Power efficiency, Reliability, Lightweight, Compact, Performance, No noise
- Connection Types
 - Wired: Micro/Mini USB, Lightning, Proprietary vendor specific ports
 - Wireless: NFC, IR, Bluetooth
- Accessories
 - External Battery
 - Docking Station
 - Portable Chargers
 - Ear Buds
 - Headsets
 - Speakers
 - Game Pad
 - SD cards
 - Credit Card Reader



9.4.2-Other Mobile Devices

Wearable Devices

- Smart Watches
- Fitness Monitors
- Smart Headsets

Specialty Devices

- GPS Receiver
- Smart Cameras
- Electronic Readers



9.5-Common Preventive Maintenance Techniques

9.5.1-Scheduled Maintenance for Laptops and Mobile Devices

Scheduled Maintenance

- **More exposure**
 - ✓ Dirt and contamination
 - ✓ Spills
 - ✓ Wear and tear
 - ✓ Drops
 - ✓ Excessive heat & cold
 - ✓ Excessive moisture
- **Laptops**
 - ✓ Cleaning
 - ✓ Hard drive maintenance
 - ✓ Software updates
- **Mobile Devices**
 - ✓ Cleaning
 - ✓ Backing up the data
 - ✓ Updating the system and applications



9.6-Basic Troubleshooting Process

9.6.1-Applying

- **Identify the Problem**
 - Open-ended questions
 - Closed-ended questions
- **Establish a Theory of Probably Cause**
- **Test the Theory to Determine Cause**
- **Establish a Plan of Action to Resolve the Problem and Implement the Solution**
- **Verify Full System Functionality and Implement Preventive Measures**
- **Document Findings, Actions, and Outcomes**



Chapter 10

Mobile, Linux, and OS X Operating Systems

Objective

10.1-Mobile Operating Systems

10.2-Methods of Securing Mobile Devices

10.3-Network Connectivity and Email

10.4-Linux and OS X Operating Systems

10.5-Basic Troubleshooting Process for mobile, Linux and OS X Operating Systems



10.1-Mobile Operating System

ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទូរសព្ទចលប់ត (ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការចលប់ត) គឺជាប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការសម្រាប់ទូរសព្ទចលប់ត។ ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការចលប់តរួមបញ្ចូលគ្មានសម្រាប់ពិសេសនៃប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការដាមួយនឹងមុខងារផ្សេងៗទៀតដែលមានប្រយោជន៍សម្រាប់ការប្រើប្រាស់ចលប់ឥណទានឱ្យរាជក្រឹត់រាជរដ្ឋាភិបាលទាំង Modem ដែលមានភាពខ្ពស់នឹងសីមភាពសម្រាប់ទូរសព្ទនឹងការភ្លាប់ទិន្នន័យ។



10.1.1-Android Vs. iOS

Open Source Vs. Closed Source

- Open Source: ប្រភពក្នុងគ្រប់បានផ្តល់ជូនដាមួយកម្មវិធីចងក្រោង។ Closed Source: ប្រភពក្នុងមិនគ្រប់បានផ្តល់ជូនដាមួយកម្មវិធីចងក្រោងឡើយ។
- Android គឺជាប្រភពបៀវកចំហានដែលប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ iOS មិនមាន។

Mobile Application Development

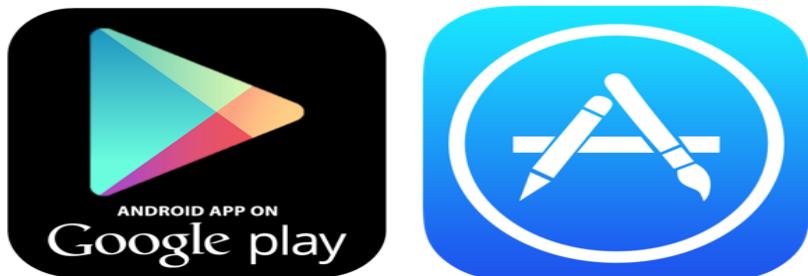
- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទូរសព្ទចលប់តភ្លាយជាកម្មវិធីផ្តល់ជូនដែលបានរចនានឹងអភិវឌ្ឍន៍ដើម្បីដំណើរការលើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទូរសព្ទចលប់ត

- Apple and Google ផ្តល់នូវខេបករណ៍អភិវឌ្ឍន៍ដល់អ្នកអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធី។



កម្មវិធីនិងប្រភពមាតិកា

- Apps គឺជាកម្មវិធីសំខាន់ដើម្បីប្រព័ន្ធទានរចនាថ្វីជីសម្រាប់ខេបករណ៍ចល់តារ។
- ក្រុមហ៊ុនដលិតប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទូរស័ព្ទចល់តារតួនាទីក្នុង Internet ដើម្បីអ្នកប្រើប្រាស់អាជីវកិច្ច។
- Android users អាចដោឡូក Apps នៅខាងក្រោមប្រព័ន្ធ Play Store.
- អ្នកប្រើប្រាស់ស្តីក iOS ក្រុមហ៊ុនប្រព័ន្ធឌីជីថាមពី Play Store ដាច់រករារដើម្បីដឹងកម្មវិធី។



10.1.2-Android Touch Interface



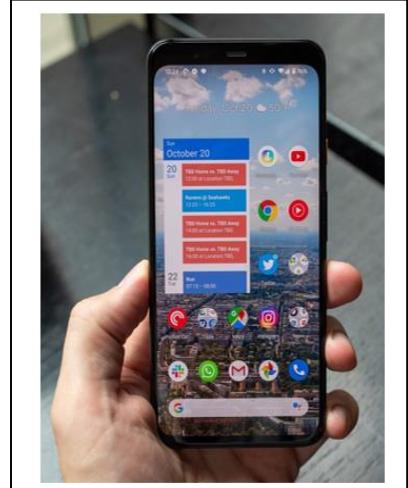
Home Screen Items

- ខេបករណ៍ចល់តារ Android ផ្តល់បច្ចុប្បន្នតាមរយៈការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធនៅលើអេក្រង់ប្រើប្រាស់។
- Home screen របស់ Android រួមមាន: Navigation Icons, Google Search, Special Enhancements, Notification និង System Icons.

- ទាំងនេះនៃ home screen ត្រូវបានកំណត់ដោយ launcher

Managing Apps, Widgets and Folders

- កម្មវិធីត្រូវបានតំណាងដោយរបតំណាងនិងផ្សេងៗជាទម្រង់ដូចត្រូវ
- Android, Home Screen Apps គឺត្រូវតែជាកំណាមួយត្រូវតែយកកម្មវិធីចេញពីអេក្រង់ដើមគឺមិនបានលុបភាពទេ។
- អ្នកប្រើប្រាស់អាចប្រើបានបង្កើតឡើងដើម្បីជាក់ជាប្រកុមកម្មវិធីដឹងដើរ។
- Folders កំណាត់ស្ថាបន្ទីតែឡើងដើម្បីជាក់ជាប្រកុមកម្មវិធីដឹងដើរ។
- Widgets បង្ហាញពីមានខាងស្តាំនៅលើអេក្រង់ដើម



10.1.3-iOS Touch Interface

Home Screen Items

- ឧបករណ៍ចលប់តប្បត្តិនូវប្រតិបត្តិការ iOS ផ្សេងៗរបស់ខ្លួន។
- អេក្រង់ដើមប្រព័ន្ធឌូន iOS គ្នានៃ icons និង widgets
- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ iOS ពីងដ្ឋើកលើធាតុ UI មួយចំនួនរយៈទំនួរ : Home Button, Notification Center និង Spotlight (search tool).
- ទាំងនេះអេក្រង់ដើមនៅក្នុងស្ថុក iOS ត្រូវបានកំណត់ដោយ Apple ហើយមិនអាចដាក់បញ្ចប់ដោយអ្នកប្រើប្រាស់បានទេ។



Managing Apps and Folders

- កម្មវិធីត្រូវបានតំណាងដោយរបតំណាង
- iOS, Home Screen Apps គឺជាកម្មវិធីពិត់ប្រាកដ យកកម្មវិធីចេញពីអេក្រង់ដើមក៏លុបភាពចោរដើរ។
- អ្នកប្រើប្រាស់អាចប្រើបានបង្កើតឡើងដើម្បីជាក់ជាប្រកុមកម្មវិធី។
- Folders កំណាត់ស្ថាបន្ទីតែឡើងដើម្បីជាក់ជាប្រកុមកម្មវិធីដឹងដើរ។
- iOS អត់មាន widgets ទេ។



10.1.4-Windows Mobile Touch Interface

Home Screen Items

- សំដើរដល់ការចាប់ផ្តើម
- ផ្ទុកលើ Tiles
- Tiles គឺជាកម្មវិធីនិងអាជបញ្ញាល្អព័ត៌មានបុអន្តូរតួចឱ្យមានអនុកម្មនៅលើអេក្រង់ផើម
- គ្មាន icons
- របតែណាង Navigationយុមាន៖ Back, Windows Button
និង Search



Managing Apps and Folders

- កម្មវិធីត្រូវបានតាំណាងដោយ Tiles
- កម្មវិធីអាជបញ្ញាសំបុមិនត្រូវបានត្រូវបានខ្សោយស្ថាប់ពី Start
- Unpinning កម្មវិធីមិនមែនបាននឹងយថាលុបវាទេ
- អ្នកប្រើប្រាស់អាជបញ្ញាដែលត្រូវបានតាមរបស់កម្មវិធី
- Tiles កំអាជបញ្ញាដំបានដែរ
- Folders កំអាជត្រូវបានបង្កើតឡើងជាភ្លុកកម្មវិធីដែរ

10.1.5-Common Mobile Device Features

Screen Orientation and Calibration

- ឧបករណ៍ចលប់តាមដំណើរការតាមបញ្ហរបុផ្ទកា
- ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាផួមដាច់ឧបករណ៍ភស់លេវ្តិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការរកយើង ចលនានិងកែតម្រូវទិសដោយក្រោងដោយស្វ័យប្រតិបត្តិ
- អ្នកប្រើប្រាស់កំអាជកែតម្រូវលទន្លឹមេាយត្រូវនឹងស្ថានភាពពីទូដ្ឋិតិវិញ្ញា

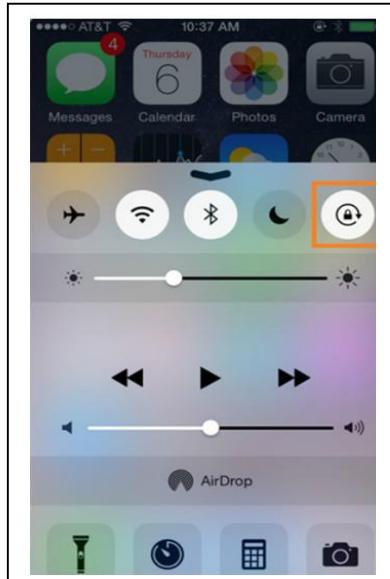


GPS

- ឧបករណ៍ចលប់តាមទីតាំងនៃបុរីមានអ្នកទទួល GPS។
- Uses យុមាន៖ navigation, geocaching, geotagging, tailored search results និង device tracking.

Convenience Features

- លក្ខណៈពិសេសទាំងនេះគ្រប់បានរចនាថ្មីដើម្បីធ្វើឱ្យជូនភាពតែងយកស្រប។
- លក្ខណៈពិសេសទាំងនេះរួមមានវគ្គ Wi-Fi Calling, Mobile Payments និង VPNs.



Information Features

- លក្ខណៈពិសេសទាំងនេះគ្រប់បានរចនាថ្មីដើម្បីធ្វើឱ្យការទិន្នន័យបានពីមានភាពតែងយកស្រប។ ទាំងនេះរួមបញ្ចប់ Virtual Assistant, Google Now និង Emergency Notifications.

10.2-Methods for Securing Mobile Devices

10.2.1-Passcode Locks

Overview of Passcode Locks

- ផ្តល់ការពារទិន្នន័យ
- ឧបករណ៍មិនអាចដំឡើការចូលបានទៅបីត្សានឧបករណ៍ អើយិចត្រួតនិក passcode.
- Passcode មានប្រភេទផ្តើមដោះ: None, Swipe, Pattern, PIN, Password, Trusted Devices, Trusted Places, Trusted Face, Trusted Voice, On-body Detection និង Touch ID.



Restrictions on Failed Login Attempts

- ការពារ Passcode ពី brute-force
- ជាមុនតាមបរិបទនេះគ្រប់បានបិទជាបណ្តុះអាសន្នបន្ទាប់ពីចំនួននៃការបុនប៉ែងដោះស្រាយនៃបានដោតដែយ។
- ឧបករណ៍ដំឡើការបានរួតគោលនយោបាយទៅបន្ទីដោយផ្តល់ការពារទិន្នន័យ។



10.2.2-Cloud-Enabled Services for Mobile

Remote Backup

- ឧបករណ៍ចល់តមារមប្រើបង្ហើកទិន្នន័យអ្នកប្រើប្រាស់តាមពពក
ដោយស្វែយប្រភី។
- មានជូនីស Cloud backup ដោយខ្លួន
Locator Applications
- មានប្រយោជន៍ខ្លាំងធនាគារសំប្តិនបៀបករណ៍ធាតុបង្កើតបង្កើតប្រព័ន្ធដែល
ល្អចា។
- កម្ពុជីកំណាត់ទីតាំងអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើកំណាត់ទីតាំងខាងក្រោមនេះ
បែនដែនទី។

Remote Lock and Remote Wipe

- ជូនីសដោយខ្លួនទៅត្រូវមាន: ចាក់សោខាបករណ៍
ពីចម្ងាយ ដើម្បីការផ្តល់ដំណឹងទៅខាបករណ៍ប្រុលបរាណពីចម្ងាយ។

10.2.3-Software Security

Antivirus

- ឧបករណ៍ចល់តកិដាយនៃគ្រាន់នឹងកម្ពុជីព្យាបាយដែរ។
- The sandbox ជាក់កម្រិតលើការ
ឲ្យចាត់នៅក្នុងខាបករណ៍ចល់ត។
- ទិន្នន័យអ្នកប្រើនៅតែអាមេរិកប្រព័ន្ធតែលូចហើយកំពុង
អាមេរិកប្រព័ន្ធផ្លូវមេរោគ។
- កម្ពុជីកំចាត់មេរោគចល់តមារប្រើបានសម្រាប់ប្រព័ន្ធ
ប្រតិបត្តិការ iOS និង Android។
- មានបច្ចេកទេសដើម្បីផ្តល់សិទ្ធិពេញលេញដល់ប្រព័ន្ធនកសាររបស់ខាបករណ៍ចល់ត។ ដើម្បីរក^{នៅក្នុងការរំលែក}
ការនេះមានយោងៗថា Rooting នៅលើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Android និងការ Jailbreaking នៅលើ
ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ iOS។



- A Rooted/Jailbroken ឧបករណ៍នឹងបាត់បង់ភាពត្រួតពិនិត្យអស់ទេ) នៃការការពារដែលផ្តល់ជាមួយ Sandboxing.

Patching and Updating Operating Systems

- ការ update បន្ថែមមុខងារប្រប្រឡានការអនុវត្ត។
- Patches អាជីវកម្មបញ្ហាបញ្ហាសុវត្ថិភាពជាមួយ Hardware និង Software។
- ទាំងប្រព័ន្ធប្រព័ន្ធការ Android និង iOS ប្រើដីណែរការដោយស្មើយប្រភើសម្រាប់ការថែកចាយ។

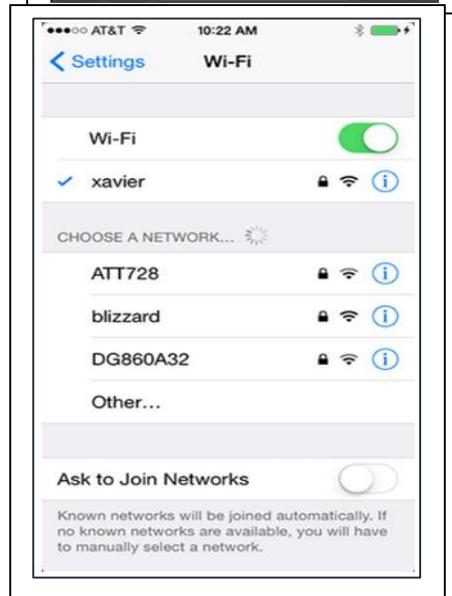
```
iPhone5s:~ mobile$ su -
iPhone5s:~ root# ls /
Applications# cores# dev# tmp# 
bin# etc# lib# var#
iPhone5s:~ root# tcpdump -nn not host 192.168.2.7
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on en0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 68 bytes
17:41:03.523765 IP 192.168.1.100 > 224.0.0.1: igmp
17:41:03.600252 IP 192.168.10.48 > 224.0.0.251: igmp
17:41:03.600251 IP report 224.0.0.251
iPhone5s:~ root#
```

10.3-Network Connectivity and Email

10.3.1-Wireless and Cellular Data Network

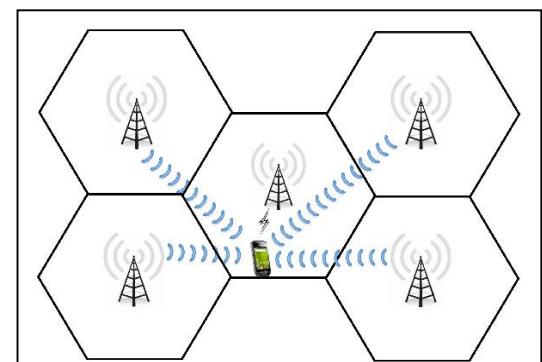
Wireless Data Network

- ឧបករណ៍ចាប់តាំងស្ថាប់ទៅ Internet តាមរយៈ Wi-Fi router គួងតំបន់។
- ទិន្នន័យដែលបានផ្តល់តាមរយៈ Wi-Fi router គួងតំបន់មិនប្រើបណ្តាលក្រុមហ៊ុនបញ្ហាបញ្ហាបានចាប់តាំងមិនគឺត្រួតពិនិត្យដល់អ្នកប្រើប្រាស់។
- Coffee shops, libraries, schools, homes និង work places ដើម្បីតាំងដែលផ្តល់ជូន Wi-Fi និង Internet គួងប្រើប្រាស់។



Cellular Communications

- តាមដឹកជញ្ជូនតាមដំនោះសារ
- បច្ចុប្បន្នមានដំនោះសារបច្ចេកវិទ្យា Cellular ចំនួនប្រាំនេះ: 1G, 2G, 3G and 4G (mobile WiMax និង LTE), 5G.



10.3.2-Bluetooth

Bluetooth for Mobile Devices

- គ្រឿងរចនាខ្សែស្ថាប់ខបករណានៅដិតត្បាត
- Bluetooth គឺអតិមានខ្សែ, automatic, និងប្រើបាយពលភិចិត្តចំណុច បំផុត។ ខបករណា Bluetooth រូមមាន: Headsets, keyboards, mice, Car Speakerphones និង Stereo Controllers.



Bluetooth Pairing

- ពាក្យប្រើដើម្បីពិនាទាមខបករណា Bluetooth ពីរបង្កើតការត្រូវបានដើម្បីចោរលេកដន្នានា
- Radio Bluetooth គ្រឿងបៀវកា
- ខបករណ៍មួយគ្រឿងត្រូវតែកំណត់ដើម្បី Scan ទៅមួយដៃនឹងឡើតគ្រឿងតែកំណត់ដើម្បីធ្វើឲ្យបានរបស់វា (discoverable mode).
- ដើម្បីស្ថិតិភាព, PIN អាចគ្រឿងរចនាខាមទារមុនពេលបញ្ចប់ការផ្តើផ្សាន (pairing)។

10.3.3-Configuring Email

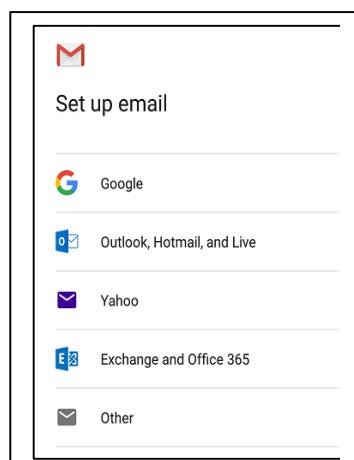
Introduction to Email

- រចនាសម្ព័ន្ធសុំមែលពីងដ្ឋីកលើ Servers និង Clients។
- Email Servers ទទួលខុសគ្រឿងចំពោះការបញ្ចូនសារអូមែលបន្ថ។
- អ្នកប្រើប្រាស់ប្រើ Email អតិថិជនដើម្បីចូលទៅ Read និងគ្រប់គ្រងសាររបស់ពួកគោ។



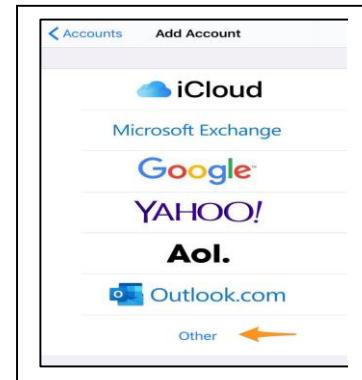
Android Email Configuration

- សេវាកម្ម Web ទំនើបងារប្រើប្រាស់ដំណើរការដោយ Google
- ឧណាណេះពេលដែលប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Android ពីងដ្ឋីកលើកណានី Gmail សម្រាប់សេវាកម្មងារប្រើប្រាស់អ្នកដែលដៃនឹងឡើតគ្រឿងរចនាខាមទារមុនពេលបញ្ចប់ការផ្តើផ្សាន។



iOS Email Configuration

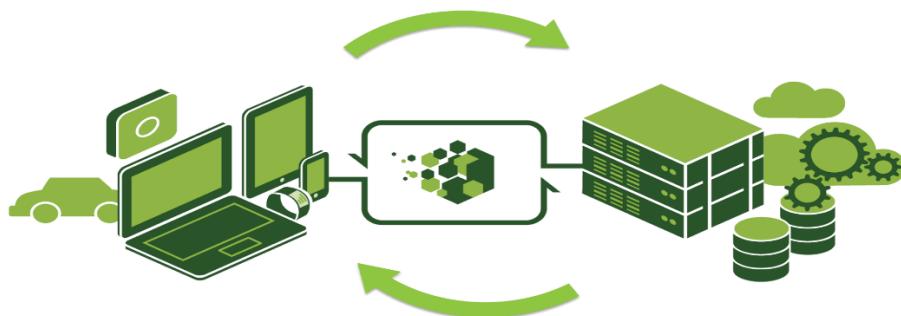
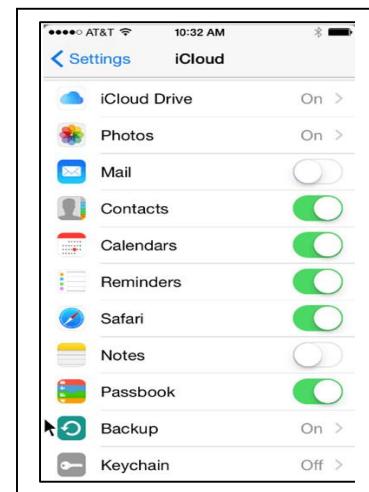
- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ iOS ពីងដ្ឋាកលើលេខសម្ងាត់របស់ក្រុមហ៊ុន Apple (Apple ID) សម្រាប់ការចូលដំណើរការ App Store និងសេវាកម្មផ្សេងៗទេ។
- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ iOS រួមមានកម្មវិធីអីមែលដែលអាចឆ្លាប់គណនីអីមែលផ្សេងៗគ្នាដាថ្មីនូវការប្រើប្រាស់ពេលដំណាលគ្នា។



10.3.4-Mobile Device Synchronization

Internet Email

- ជាជម្យតាគ្រាវបានផ្តល់ជូនតាមរយៈ web-based interface។
- ក្រុមហ៊ុនឌួន៍កើនឯងផ្តល់នូវកម្មវិធីទូរស័ព្ទចល់តាមដែរ។
- Mobile client apps ជាជម្យតាបង្ហាញបញ្ជីពិសោធនឹងអ្នកប្រើប្រាស់ប្រសើរជាងអីមែលនៅលើខេត្តករណ៍ចល់តែ



Types of Data to Synchronize

- Data Synchronization Updates ទ្វេអ្នកប្រើប្រាស់ប្រាស់បានខេត្តករណ៍ប្រើប្រាស់។
- ប្រភេទទិន្នន័យដែលអាច Synchronized បានរួមមាន: Contacts, Email, Calendar Entries, Pictures, Music, Apps, Video, Browser Links និង Browser Settings។

Synchronization Connection Type

- ប្រភេទនៃការគ្លាប់ទូទៅបំផុតសម្រាប់ Syncs គឺ USB និង Wi-Fi។
- Android Syncs ជាទិន្នន័យអ្នកប្រើប្រាស់ទៅសេវាកម្មគេហទំនាក់ដោយ Gmail និង Google Calendar។
- iOS ប្រើ iTunes ដើម្បី Sync ទិន្នន័យអ្នកប្រើប្រាស់ទៅទីតាំងផ្តូកដែលអាចជាកុងតំបន់ប្រព័ន្ធឌីជីថាយ។

10.4-Linux and OS X Operating Systems

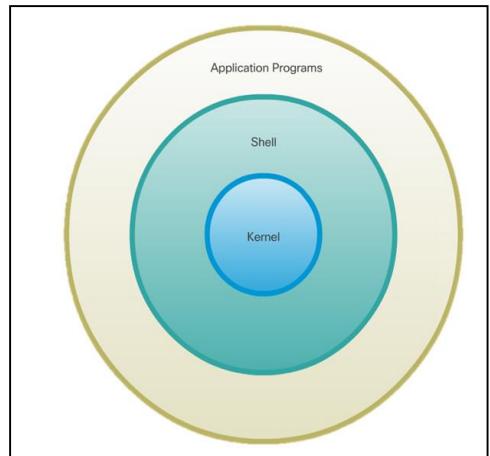
10.4.1-Linux and OS X Tools and Features

Introduction to Linux and OS X Operating Systems

- Linux and OS X គឺជាប្រព័ន្ធឌីជីថលបច្ចុប្បន្នរបស់UNIX derivatives។
- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទាំងពីរបានគ្រប់ទូកលក្ខណៈរចនាសម្ព័ន្ធរបស់UNIX ត្រឹម។

Overview of Linux and OS X GUI

- Modern versions របស់Ubuntu Linux ឲ្យមានUnity។
- Modern versions របស់OS X ឲ្យមានAqua。
- Unity and Aqua GUIs មានធាតុស្របដោយនឹងUI ដើម្បី។



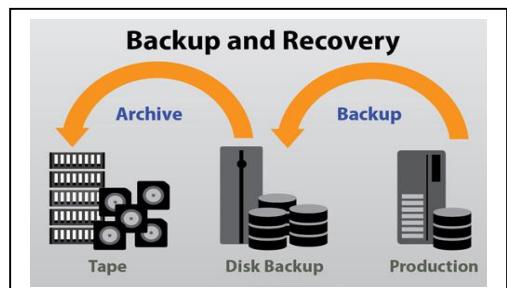
Overview of Linux and OS X CLI

- ដោយសារពេទ្យនាក់ទំនួរបស់ពួកគេជាមួយUNIX ទាំងLinux និងOSX មានចំណាំ CLI ស្របដោយនឹងត្រូវ។
- ឧបករណ៍Text-based, ការប្រើប្រាស់Shell មួយគចនាសម្ព័ន្ធប្រព័ន្ធនឹងកសារ ការអនុញ្ញាតនឹងកសារ និងភាពចាប់អារម្មណ៍ខ្ពស់គឺជាលក្ខណៈទូទៅមួយចំនួនដែលទទួលបានពីUNIX និងបច្ចុប្បន្ននៅក្នុងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទាំងពីរ។



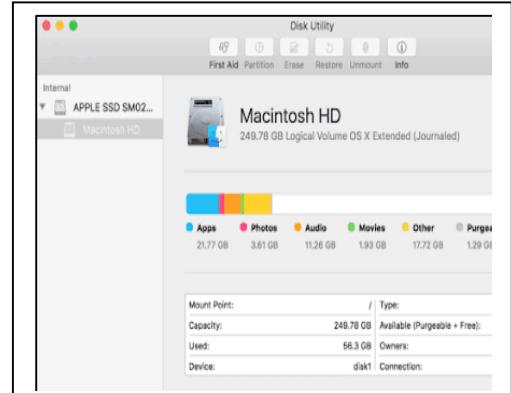
Overview of Backup and Recovery

- អនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាប់យកទិន្នន័យក្នុងករណីមានការបកដីយា។
- Déjà Dup គឺជាទម្រងបករណ៍ដាយនិងមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់បច្ចុប្បន្នទូកទិន្នន័យក្នុងLinux។
- OS X users អាចប្រើTime Machine, ឧបករណ៍បច្ចុប្បន្នទូកដែលដាយប្រើប្រាប់បច្ចុប្បន្នមានប្រសិទ្ធភាព។
- Déjà Dup និង Time Machine គឺស្របដែលត្រូវបានសម្រាប់។



Overview of Disk Utilities

- ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការទៅនឹងប្រព័ន្ធមេដូចជាអបករណ៍ខីស ដើម្បីធ្វើយោងដោយបញ្ជានិងដោយបញ្ជាន ដែលទាក់ទងនឹងខីស។
- បញ្ជាដាសភាគគ្រឿនគឺជួចគ្នាដោយមិនគឺតីប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ។
- ឧបករណ៍ disk លួចត្រូវតែអាចធ្លាប់ការគ្រប់គ្រងភាគ disk mount/unmount disk partitions, disk format, bad sector check និង S.M.A.R.T. Queries។
- Disks and Disk Utility គឺជាទុកប្រករណ៍ខីសដែលបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុង Linux និង OS X។
- ដើម្បីដំឡើងនឹងថាប់ផ្តើមប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការគ្រឿនជាងមួយ boot manager មួយទាមទា GRUB និង Boot Camp គឺជាកម្មវិធីគ្រប់គ្រងការថាប់ផ្តើមដែលពេញនិយមសម្រាប់ Linux និងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ X ។



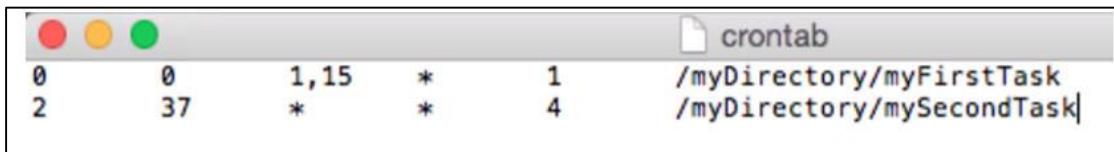
10.4.2-Linux and OS X Best Practices

Scheduled Tasks

- គួរតែគ្រប់បានកំណត់ពេលនិងអនុវត្តឱ្យបានពីការបញ្ចូលក្នុងប្រព័ន្ធកំពូល។
- Computer systems អាចអនុវត្តភាកែង (tasks) ដោយស្ម័យប្រភ័ន្ធតែ។
- Backups និង Disk checks មានខាងការណែនាំពីរ។
- The cron service អាចគ្រប់បានប្រើដើម្បីកំណត់ពេលវារកិច្ច(tasks)នៅក្នុង Linux និង OS X។

Security

- Measures អាចនិងគួរគ្រប់បានអនុវត្តដើម្បីការពារកំពូលទីការចូលក្នុងប្រព័ន្ធកំពូលចំណែក។
- Common measures រួមមាន: Operating System updates, firmware updates, antivirus និង antimalware។



10.4.3-CLI

File and Folder Commands

- ឧបករណ៍បញ្ជាត់បញ្ហាមួយចំនួនគ្រប់បានបញ្ហាលទៅក្នុងប្រព័ន្ធដូច Unix តាមលំនាំដើម។
- Common file និង folder ពាក្យបញ្ហាតាក់ពីនូវមេដាន: ls, cd, mkdir, cp, mv, rm, grep និង cat។

Administrative Commands

- UNIX និង derivatives utilize របស់ file permissions ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធដែល System ។
- រាល់ជកសារនៅលើប្រព័ន្ធមួយ Unix អនុញ្ញាតឱ្យជកសារបស់វា ត្រូវបាន។
- UNIX ជកសារអាចមាន Read, Write or Execute ។



10.5-Basic Troubleshooting Process

10.5.1-Common Problems and Solutions

Identify Common Problems and Solutions

- បញ្ហាកំពុទ្ធអាចត្រូវបានកំណត់គុណាលក្ខណៈ: Hardware, Software, Networks, បច្ចុប្បន្ន ត្រាងាត់តែម្ចង។
- បញ្ហាដាថ្វីនអាចត្រូវបានដោះស្រាយជាមួយនឹងការចាប់ឡើងវិញ (Reboot)។
- នៅពេលដែលខាងក្រោមចលប់តមិនធ្វើយកបានឡើងការចាប់ឡើងវិញ, ការកំណត់ឡើងវិញប្រហែលជាព្យាករអនុវត្ត។
- នៅពេលការកំណត់ស្ថាដារឡើងវិញមិនបានកែបញ្ញាខោ។
- នៅពេលការចាប់ឡើងវិញមិនធ្វើសុំលក់ពីរទេ ការសិក្សាអង់គ្លេតបន្ថែមទៀត។
- ការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធមួយចំនួនអាចត្រូវបានផ្តល់បញ្ជី Software Updates អាចត្រូវបានទាមទារប្រកបដើម្បីអនុវត្តខ្លួនគ្នា Reinstalled ហើយត្រូវតែតែឡើងម្ចងឡើត។