



**ការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត  
សម្រាប់វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ**

Installation of Internet Authentication Management System  
for Kampong Speu Institute of Technology

**លោក ថាន វាស្មា**

Mr. THAN VEASNA

**លោក ធៀន ទិតា**

Mr. TOEUN TIVEA

**គម្រោងនេះជាផ្នែកមួយនៃការបញ្ចប់ស្ថាប័នបណ្ណាល័យបច្ចេកវិទ្យា**

**ដោយមានការចូលរួមពីលោក ឯកឧត្តម ហ៊ុន សែន ប្រធានក្រុមប្រឹក្សា**

**ស្ថាប័ន ២០២១-២០២២**

**រក្សាសិទ្ធិ ៖ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ**

ប្រធានបទ                    ៖    ការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត  
សម្រាប់វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ភាសាអង់គ្លេស            ៖    Installation of Internet Authentication Management System  
For Kampong   Speu Institute of Technology

អ្នកទទួលខុសត្រូវ    ៖    លោក ថាន វ៉ាស្មា  
លោក ធឿន ទិវា

---

គម្រោងនេះជាផ្នែកមួយនៃការបញ្ចប់ឆ្នាំសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្ររងដេប៉ាតឺម៉ង់កុំព្យូទ័រពាណិជ្ជកម្ម  
ឯកទេសកុំព្យូទ័រធុរកិច្ចនៃវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ ឆ្នាំសិក្សា ២០២១-២០២២

**គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យនិងអនុម័តគម្រោង**

ត្រូវបានពិនិត្យ	ត្រូវបានជួយការ
( ..... )	( ..... )
លោកគ្រូ គង់ វិថុនា	អ្នកគ្រូ អុល យ៉េន

នាយកវិទ្យាស្ថាន

( ..... )

## សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

យើងខ្ញុំជានិស្សិតថ្នាក់បរិញ្ញាបត្ររង ជំនាន់ទី៤ ដេប៉ាតឺម៉ង់កុំព្យូទ័រពាណិជ្ជកម្ម ឯកទេសកុំព្យូទ័រធុរកិច្ច នៃវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ។ យើងខ្ញុំសុំលំឱនកាយគោរពនិងថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះលោកអ្នកមានគុណទាំងពីរដែលបានផ្តល់កំណើត និងការខិតខំចិញ្ចឹមបីបាច់ថែរក្សា ផ្តល់នូវម្ហូបដ៏ត្រជាក់ ផ្តល់ភាពកក់ក្តៅ សេចក្តីស្រឡាញ់ សេចក្តីមេត្តា សេចក្តីអនុគ្រោះគ្រប់បែបយ៉ាងចំពោះកូន និងអប់រំទូន្មានប្រៀនប្រដៅឱ្យប្រព្រឹត្តតែអំពើល្អដើរតាមកន្លងធម៌ ព្រមទាំងទំនុកបម្រុងថវិកាសម្ភារសិក្សា និងជំរុញលើកទឹកចិត្តកូនអោយបានរៀនសូត្រតាំងពីតូចរហូតដល់កូនបានបញ្ចប់ការសិក្សាថ្នាក់បរិញ្ញាបត្ររងនេះ។

យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះលោកឯកឧត្តមបណ្ឌិត ហុង គឹមជាង និងលោកបណ្ឌិត ហ៊ាត់ ប៊ុនហេ ជាគណៈគ្រប់គ្រងនៃវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ ដែលផ្តល់អាហាររូបករណ៍ ១០០%សម្រាប់បន្តការសិក្សានៅវិទ្យាស្ថាន ព្រមទាំងផ្តល់នូវការអប់រំនិងជំនួយនានាទទួលបានជោគជ័យក្នុងការសិក្សានាពេលនេះ ។

ជាចុងក្រោយយើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅបំផុតចំពោះលោកគ្រូ តុង វុទ្ធា ដែលជាគ្រូទីប្រឹក្សានៃគម្រោង និងអ្នកគ្រូ អុល យ៉េន ជាគ្រូជំនួយការ ព្រមទាំងលោកគ្រូអ្នកគ្រូក្នុងដេប៉ាតឺម៉ង់កុំព្យូទ័រពាណិជ្ជកម្ម ដែលបានផ្តល់នូវទឹកចិត្ត ក្តីស្រឡាញ់ចំណេះដឹង ទាំងការបង្រៀននិងរៀន ថែមទាំងជួយដោះស្រាយរាល់បញ្ហា ជួយកែលំអចំណុចដែលខ្វះខាតដែលកើតមាននៅក្នុងអំឡុងពេលធ្វើគម្រោង ក៏ដូចជាផ្តល់នូវកម្លាំងចិត្ត ក្តីស្រឡាញ់ដល់យើងខ្ញុំតាំងពីចាប់ផ្តើមរហូតមក ។

**ហត្ថលេខា និងឈ្មោះនិស្សិត**

១..... ២.....

ថាន វ៉ាស្មា

ជឿន ទិវា

# មាតិកា

## ជំពូកទី ១

### សេចក្តីផ្តើម

១.១ លក្ខណៈទូទៅ.....	1
១.២ មូលហេតុនៃការសិក្សា .....	2
១.៣ គោលបំណងនៃការសិក្សា .....	2
១.៤ សំណួរស្រាវជ្រាវ.....	2
១.៥ ទំហំនៃការសិក្សា.....	2
១.៦ សារៈសំខាន់នៃការសិក្សា .....	2
១.៧ លទ្ធផលរំពឹងទុកនៃការសិក្សា.....	3

## ជំពូកទី ២

### រចនាសម្ព័ន្ធ

២.១ Internet.....	4
២.២ Internet Authentication Service ( IAS ).....	Error! Bookmark not defined.
២.២.១ Authentication .....	6
២.២.២ Radius Server.....	6
២.៣ បណ្តាញកុំព្យូទ័រ.....	8
២.៤ ឧបករណ៍មូលដ្ឋានសម្រាប់តភ្ជាប់បណ្តាញ .....	13
២.៤.១ Router WI-FI .....	13
២.៤.២ Switch .....	14
២.៤.៣ Access Point .....	14
២.៥ Computer Network Components.....	15
២.៦ ខ្សែរណាត់រឹក ( Medium ).....	15
២.៦.១ Twisted-Pair Cable .....	15
២.៦.២ Coaxial Cable.....	16
២.៦.៣ Fiber Optic Cable.....	17

២.៧ របៀបនៃការក៏បខ្សែរណេតវីក.....	18
២.៨ ឯសារដែលពាក់ព័ន្ធ.....	23

### **ជំពូកទី ៣**

#### **វិធីសាស្ត្រដំណើរការគម្រោង**

៣.១ រៀបចំផែនការដំណើរការគម្រោង .....	25
៣.២ ការចេតនាសម្ព័ន្ធបណ្តាញអ៊ីនធឺណេតក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ .....	25
៣.៣ ប្រព័ន្ធដំណើរការនៃគម្រោង.....	26
៣.៤ តារាងសម្ភារដំណើរគម្រោង .....	27
៣.៥ ការដំឡើងប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Windows Server 2016 .....	27
ឯកសារយោង.....	34

# **ជំពូកទី ១**

## **សេចក្តីផ្តើម**

### **១.១ លក្ខណៈទូទៅ**

Internet គឺជាការភ្ជាប់ ឬការធ្វើអោយមានទំនាក់ទំនងគ្នារវាងកុំព្យូទ័រជាច្រើននៅជុំវិញពិភពលោក ក្នុងគោលបំណងប្រាស្រ័យទាក់ទងគ្នា ចែកចាយទិន្នន័យទៅវិញទៅមក។ ជាធម្មតាកុំព្យូទ័រដែលមានទំនាក់ទំនងគ្នានៅលើអ៊ីនធឺណិតត្រូវបានបែងចែកជាពីរ គឺម៉ាស៊ីនមេ (Server) និងកម្មវិធី Browser សម្រាប់ភ្ជាប់ចូលគេហទំព័រណាមួយ។ ជាងនេះទៅទៀតកុំព្យូទ័ររបស់អ្នកក៏ត្រូវបានរាប់បញ្ចូលនៅក្នុងនោះផងដែរ ហើយនៅមានកុំព្យូទ័រយ៉ាងច្រើនសន្លឹកសន្លាប់កំពុងត្រូវបានប្រើតាមគេហដ្ឋាន តាមការិយាល័យ និងគ្រប់ទិសទីនៅលើពិភពលោក ដែលត្រូវបានគេភ្ជាប់គ្នា ។ តាមរយៈតំណភ្ជាប់ម៉ាស៊ីនកុំព្យូទ័រជាច្រើន យ៉ាងទូលំទូលាយលើពិភពលោក ចុងក្រោយត្រូវបានគេហៅដំណើរការនេះថាជា អ៊ីនធឺណិត ។ វាជាប្រភពព័ត៌មានដ៏សម្បូរបែប ដែលប្រមូលផ្តុំទៅដោយចំណេះដឹង លើគ្រប់វិស័យទាំងអស់ក្នុងពិភពលោកជាពិសេសចំណេះដឹងទូទៅ និងការអប់រំជាដើម ( what-is-internet, 2021 ) ។

Authentication គឺជាដំណើរការបញ្ជាក់អត្តសញ្ញាណអ្នកប្រើប្រាស់។ អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានកំណត់អត្តសញ្ញាណដោយប្រើយន្តការផ្ទៀងផ្ទាត់ផ្សេងៗគ្នា។ នៅក្នុងប្រព័ន្ធសុវត្ថិភាព ដំណើរការផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវពិនិត្យព័ត៌មានដែលផ្តល់ដោយអ្នកប្រើប្រាស់ជាមួយនឹងទិន្នន័យមូលដ្ឋាន ប្រសិនបើព័ត៌មានត្រូវគ្នានឹងព័ត៌មានទិន្នន័យមូលដ្ឋាន អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានផ្តល់សិទ្ធក្នុងការចូលប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិត។ ប្រព័ន្ធនឹងធ្វើការផ្ទៀងផ្ទាត់គណនីរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ក្នុងប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិតថាតើព័ត៌មានសម្ងាត់របស់អ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវគ្នានឹងព័ត៌មានសម្ងាត់នៅក្នុងប្រព័ន្ធទិន្នន័យរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ដែរឬទេ ( what-is-authentication, 2013 ) ។

វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺបានផ្តល់អាហាររូបករណ៍សម្រាប់និស្សិតដែលប្រឈមជាប់ការជ្រើសរើសអាហាររូបករណ៍របស់វិទ្យាស្ថាន ក្រៅពីនេះវិទ្យាស្ថានក៏បានផ្តល់កន្លែងស្នាក់នៅ ជាពិសេសបានផ្តល់នូវសេវាកម្មអ៊ីនធឺណិតដល់និស្សិតសម្រាប់ធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ស្វែងរកឯកសារទាំងក្នុង និងក្រៅម៉ោងរៀន។ ដោយសង្កេតឃើញថាការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅក្នុងវិទ្យាស្ថាន និស្សិត ឬបុគ្គលផ្សេងទៀតអាចចូលប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបានដោយសេរី ហើយពុំទាន់មានការគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់ បង្ហាញពីអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតដែលបង្កឱ្យអ៊ីនធឺណិតមានភាពអាក្រក់រហូតហើយអាចងាយស្រួលដល់ពួកចោរកម្ម IT ( Hacker ) ដែលមានបំណងមិនល្អអាចចូលបំផ្លាញប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិត ឬឯកសារសំខាន់ៗរបស់វិទ្យាស្ថានបាន។ ហេតុដូច្នេះចេះទើបបានសិក្សាស្រាវជ្រាវ និងរុករកវិធីសាស្ត្រក្នុងការគ្រប់គ្រងអ៊ីនធឺណិតព្រមទាំងបង្ហាញនូវអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត និងរៀបចំកំណត់ល្បឿន ( Bandwidth ) ដល់ការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតដើម្បីឱ្យប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិតអាចការដំណើរការបានល្អប្រសើរជាងមុន ។

## ១.២ មូលហេតុនៃការសិក្សា

ការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតសព្វថ្ងៃឃើញថា User អាចចូលប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតតាមរយៈការវាយ Password លើ SSID របស់ WIFI តែប៉ុណ្ណោះ។ ការប្រើប្រាស់បែបនេះប្រសិនបើមាននរណាដឹង Password WI-FI និងអាចប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបានដោយសេរី ហើយនិងអាចចែករំលែក ឬប្រាប់ Password WI-FI បន្តគ្នាហូតគ្មានដែនកំណត់ដោយមិនបានបង្ហាញពីអត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ដោយមិនអាចគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបាននៅឡើយ។ ដូច្នេះក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវទើបមានគោលបំណងដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតសម្រាប់វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ ដើម្បីអោយអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបង្ហាញនូវអត្តសញ្ញាណរបស់ខ្លួន និងកំណត់ចំនួន Device ក្នុងការចូលប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតដើម្បីជួយសម្រួលដល់ Traffic Internet អោយកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព និងការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតឱ្យកាន់តែរលូន ។

## ១.៣ គោលបំណងនៃការសិក្សា

ការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតសម្រាប់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ ដើម្បីសម្រួលដល់ការគ្រប់គ្រងអ៊ីនធឺណិត អោយកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព។

## ១.៤ សំណួរស្រាវជ្រាវ

តើការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ៊ីនធឺណិតដោយរបៀបណា ?

## ១.៥ ទំហំនៃការសិក្សា

គម្រោងដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺនេះក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំបានសិក្សាស្រាវជ្រាវដោយលើកយកទីតាំងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺក្នុងការអនុវត្តគម្រោងនេះ។ ក្នុងការអនុវត្តគម្រោងនេះត្រូវបានប្រើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Windows Server 2016 សម្រាប់ដំឡើង RADIUS SERVER ដែលមានតួនាទីក្នុងការបញ្ចូលទិន្នន័យអ្នកប្រើប្រាស់ និងត្រួតពិនិត្យអ្នកប្រើប្រាស់នៅពេល Login ចូលប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតដោយ Server ជាអ្នកអនុញ្ញាតអោយចូលប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបានក្នុងករណីដែលមានបញ្ជីឈ្មោះក្នុង User Account នៅក្នុងប្រព័ន្ធទិន្នន័យរបស់វិទ្យាស្ថាន។ ប្រសិនបើ User Login ចូលប្រើអ៊ីនធឺណិតមិនត្រឹមត្រូវដូច្នេះ Server ក៏មិនអនុញ្ញាតឱ្យប្រើអ៊ីនធឺណិតបានឡើយ។ ក្រៅពីនេះក៏មានការរៀបចំកំណត់ល្បឿននៃការចូលប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត ដោយបែងចែកជា៣ក្រុមមានបុគ្គលិកគ្រូបង្រៀន និស្សិត និងភ្ញៀវដោយកំណត់ User Name និង Password សម្រាប់ Login ចូលប្រើអ៊ីនធឺណិត។

## ១.៦ សារៈសំខាន់នៃការសិក្សា

❖ សារៈសំខាន់អាច ៖

- បកស្រាយការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ៊ីនធឺណិត
- ប្រៀបធៀបពីការជ្រើសរើសឧបករណ៍សម្រាប់ដំណើរការប្រព័ន្ធ
- កែលម្អប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណិតឱ្យដំណើរការបានល្អប្រសើរ

## **១.៧ លទ្ធផលរំពឹងទុកនៃការសិក្សា**

ទទួលបានប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណេតសម្រាប់ដំណើរការក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យា  
កំពង់ស្ពឺ ។



## **ជំពូកទី ២** **រំលឹកទ្រឹស្តី**

### **២.១ Internet**

Internet គឺមកពីពាក្យ International Network ដែលជាការតភ្ជាប់បណ្តាញ Computer network (តាមរយៈ TCP/Protocol ) ជាបណ្តាញអន្តរជាតិដែលមានប្រទេស និងមនុស្សទូទៅអាចធ្វើការដោះដូរ ឬទាញយកនូវរាល់ព័ត៌មានទិន្នន័យ និងធនធានផ្សេងៗដទៃជាច្រើនមកធ្វើជាឯកសារផ្ទាល់ខ្លួនបាន។ Internet ត្រូវបានបង្កើតជាលើកដំបូងនៅក្នុងសតវត្សរ៍ទី១៩ ចន្លោះពីឆ្នាំ១៩៥០ ទៅ ១៩៦០ ហើយការតភ្ជាប់មានលក្ខណៈ ( Point - to - Point ) រវាងម៉ាស៊ីន Mainframe Computer និង Terminals ហើយក៏បានរីកចម្រើនឈានទៅដល់ការតភ្ជាប់លក្ខណៈ ( Point - to - Point ) រវាងម៉ាស៊ីន Computer ក៏ប៉ុន្តែការតភ្ជាប់នៅអំឡុងពេលនោះ គឺពុំទាន់មានការប្រើប្រាស់ TCP/Protocol នៅឡើយទេ។ រហូតមកដល់ឆ្នាំ១៩៧០ ការអភិវឌ្ឍន៍ Protocol របស់ក្រុមហ៊ុន ARFANET បានរីកចម្រើន និងឈានទៅដល់ការប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើការតភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងនៅក្នុងប្រព័ន្ធបណ្តាញ។ នៅឆ្នាំ ១៩៨២ TCP/Protocol គឺត្រូវបានប្រើប្រាស់ទូលំទូលាយលើពិភពលោក ក្នុងទិសដៅតភ្ជាប់បណ្តាញលក្ខណៈសកល ដែលត្រូវបានគេហៅថា អ៊ីនធឺណិត ( Internet ) ។ វាជាបណ្តាញណេតវ័ក ដែលកើតឡើងពីប្រព័ន្ធ Network តូចៗជាច្រើនលានគ្រឿងដូចជា បណ្តាញណេតវ័ករបស់ស្ថានប័នរដ្ឋាភិបាល ឯកជន អង្គការ ឬក្រុមហ៊ុនអាជីវកម្មជាដើម ដែលត្រូវបានតភ្ជាប់ជាលក្ខណៈ LAN ជាច្រើនរហូតក្លាយជាបណ្តាញមួយដែលមានលក្ខណៈទូលំទូលាយ(បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវ័ក, 2017-2018)។

តាមរយៈការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត បានផ្តល់អោយមនុស្សនូវភាពងាយស្រួលច្រើនក្នុងការទំនាក់ទំនងស្មើគ្រប់វិស័យដូចជា ៖

- E-mail: អាចអនុញ្ញាតឱ្យយើងធ្វើសារជាមួយប្រជាជនលើពិភពលោកក្នុងនោះរួមមាន មិត្តភក្តិ ក្រុមគ្រួសារ និងប្រជាជនមួយចំនួនទៀតដែលយើងបានជួបតាមរយៈ Internet ។ E-mail មានល្បឿនយ៉ាងលឿនក្នុងការបញ្ជូនព័ត៌មានទៅកាន់តំបន់ ឬទីកន្លែងនានានៅលើពិភពលោក និងមានលក្ខណៈងាយស្រួលដោយពុំចាំបាច់ចំណាយថវិកាច្រើនទេ។ ការផ្ញើនិងការទទួលអ៊ីម៉ែល គឺជាការទាក់ទងគ្នាមួយដែលកំពុងតែពេញនិយមរបស់ប្រជាជន គ្រប់ស្រទាប់វណ្ណៈ និងគ្រប់ទិសទីនៅលើពិភពលោកតាមរយៈ Internet ។
- News: យើងអាចទទួលព័ត៌មានទាំងឡាយតាមរយៈ Internet ដូចជាព្រឹត្តិការណ៍ដែលកើតមានឡើងនៅលើពិភពលោក ទំព័រកាសែត ទស្សនាវដ្តី សិក្សាធិការ រាជរដ្ឋាភិបាល កម្មវិធីផ្សព្វផ្សាយតាមវិទ្យុ ទូរទស្សន៍ អង្គការ ក្រុមហ៊ុន ការស្វែងរកការងារក្នុង និងក្រៅប្រទេសការស្វែងរកមិត្តភក្តិ និងកម្មវិធីល្អៗជាច្រើនមួយចំនួនទៀត ដែលយើងពុំដែលធ្លាប់ដឹងពីមុនមក ។
- ការកម្សាន្ត: មានកម្មវិធីល្អជាច្រើនដែលយើងអាចមើល ឬលេងជាមួយគ្នាបានដោយឥតគិតថ្លៃ ដូចជាស្តាប់បទចម្រៀងរបស់តារាល្បីៗជាដើម ។
- ការធ្វើពាណិជ្ជកម្ម: យើងអាចបញ្ជាទិញនូវទំនិញគ្រប់ប្រភេទ និងសេវាកម្មជាច្រើនមួយចំនួនទៀតតាមរយៈ Internet ដោយយើងពុំចាំបាច់ចំណាយពេលវេលា និងថវិកាទៅដោយផ្ទាល់ឡើយគឺយើងគ្រាន់តែបញ្ជាទិញតាមរយៈកុំព្យូទ័រ ឬទូរស័ព្ទដែលនៅផ្ទះរបស់យើងទិញវត្ថុនៅអាមេរិច

(USA) ជប៉ុន (JAPAN) និងបណ្តាប្រទេសទាំងអស់នៅលើពិភពលោក (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណែត រីក, 2017-2018)។

### ២.១.១ Internet Service Provider (ISP)

ISP គឺជាក្រុមហ៊ុនដែលផ្តល់សេវាកម្មអ៊ីនធឺណែតដល់អតិថិជនក្រុមហ៊ុនអង្គការស្ថាប័នសម្រាប់ប្រើប្រាស់ទៅតាមតម្រូវការរបស់ខ្លួន។

#### ២.១.២ Mikrotik

Mikrotik ជាផលិតផលរបស់ក្រុមហ៊ុន Latvian ដែលបានបង្កើតឡើងនៅក្នុងឆ្នាំ 1995 ដើម្បីផលិត Router និង Wireless ISP ឥតខ្សែ ។ Mikrotik បានផ្តល់ Hardware និង Software ដើម្បីផ្តល់ការតភ្ជាប់បណ្តាញអ៊ីនធឺណែតច្រើនជាងគេបំផុតនៅក្នុងបណ្តាប្រទេសនៅជុំវិញពិភពលោក ។

ក្រុមហ៊ុន Latvia មានទីតាំងស្ថិតនៅក្នុង Riga ដែលជាទីក្រុងរដ្ឋធានីនៃ Latvia និងមានបុគ្គលិកចំនួន 80 នាក់។ ហើយនៅក្នុងឆ្នាំ 2002 ក្រុមហ៊ុននេះបានបង្កើតអោយមាន Hardware ម៉ាក RouterBOARD ។

Mikrotik គឺជា Open Source, OS Firewall និង Proxy Server ដែលមានតួនាទីសំរាប់ការពារពីពួក Virus Attack និង Hacker ពីខាងក្រៅប្រព័ន្ធ Network ចូលមកលួចព័ត៌មាននិងទិន្នន័យនៅក្នុងប្រព័ន្ធ Network របស់យើង។

Mikrotik: មានតួនាទីជាច្រើនទៀតដូចជា:

- អាចគ្រប់គ្រង Sharing ប្រព័ន្ធ Internet ទៅអោយកុំព្យូទ័រដទៃទៀតប្រើប្រាស់រួមគ្នា ។
- អាចកំណត់ Speed Internet , Download និង Upload របស់កុំព្យូទ័រ Client ។
- អាច Block URL Domain name , Facebook , YouTube , Skype ,Yahoo , Google បាន ។
- អាច Block រឺក៏ Disable IP Address , MAC Address , Source Address និង Destination ឬក៏ Filter បាន ។
- អាចបង្កើត DMZ សុវត្ថិភាពសម្រាប់ផ្ទុកផ្ទុក Mail Serve, Web Server, Database Server ។
- អាចបង្កើតជាប្រព័ន្ធ Hotspot សំរាប់ Monitor រឺ Manage Wi-Fi ។
- អាចដំឡើង Connection VPN , PPPoE បាន ។
- អាចធ្វើ Load balanced ISP បាន ។
- អាចធ្វើ VLAN បាន ។
- អាចដើរតួជា Router , NAT, Routing RIP , OSPF , BGP បាន ។
- អាច Backup និង Restore Configuration បាន ។ រាល់ Configuration ខ្ញុំនឹងបង្ហាញនៅអត្ថបទក្រោយៗទៀត (OR, 2014)។

### ២.១.២ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) គឺជាការគ្រប់គ្រងបណ្តាញដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីស្វ័យប្រវត្តិកម្មដំណើរការនៃការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធខ្នងបករណ៍នៅលើបណ្តាញ IP ដូច្នេះអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេប្រើសេវាកម្មបណ្តាញដូចជា DNS, NTP និង ទំនាក់ទំនងណាមួយដែលផ្អែកលើ UDP ឬ TCP ។

### ២.១.៣ HOSPOT

Hotpot គឺជាទីតាំងជាក់លាក់មួយដែលអាចឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ចូលប្រើអ៊ីនធឺណិតបានជាធម្មតាដោយប្រើ WI-FI តាមរយៈបណ្តាញឥតខ្សែ (WLAN) ជាមួយនឹង Router ឬ Access point ដែលភ្ជាប់ទៅអ្នកផ្តល់សេវាអ៊ីនធឺណិត។

### ២.២.១ User manager

User manager (UM) គឺជាប្រព័ន្ធដែលអាចគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបានឬការរៀបចំផ្សេងៗ។ UM ត្រូវបានប្រើសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ Hotspot, PPP, DHCP, Wireless និង RouterOS ។ អ្នកគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់គឺជាកម្មវិធីម៉ាស៊ីនមេ RADIUS ។ កញ្ចប់សាកល្បង UM ដំបូងត្រូវបានណែនាំនៅក្នុង RouterOS កំណែ 4។ កញ្ចប់កម្មវិធីគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានគាំទ្រលើស្ថាបត្យកម្ម RouterOS ទាំងអស់រួមទាំង x86 និង Cloud Host Router ([wiki.mikrotik.com](http://wiki.mikrotik.com), 2020) ។

### ២.២.១ Authentication

Authentication គឺជាពាក្យដែលសំដៅទៅលើដំណើរការនៃការបង្ហាញអត្តសញ្ញាណ ឬឯកសារមួយចំនួនគឺពិតប្រាកដ។ នៅក្នុងវិទ្យាសាស្ត្រកុំព្យូទ័រ ពាក្យនេះត្រូវបានប្រើក្នុងការបញ្ជាក់អត្តសញ្ញាណរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ ជាធម្មតាអ្នកប្រើប្រាស់បង្ហាញអត្តសញ្ញាណរបស់ពួកគេដោយផ្តល់ព័ត៌មានបញ្ជាក់ពីអត្តសញ្ញាណរបស់ពួកគេ ពោលគឺព័ត៌មានដែលបានព្រមព្រៀងគ្នាចែករំលែករវាងអ្នកប្រើប្រាស់និងប្រព័ន្ធ។

ការផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវដោយប្រើឈ្មោះអ្នកប្រើប្រាស់ និងពាក្យសម្ងាត់រួមបញ្ចូលគ្នា គឺជាយន្តការផ្ទៀងផ្ទាត់ដ៏ពេញនិយមបំផុត ហើយវាត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាការផ្ទៀងផ្ទាត់ពាក្យសម្ងាត់ផងដែរ។ ឧទាហរណ៍ការចូលប្រើគណនីអ្នកប្រើប្រាស់នៅលើគេហទំព័រ ឬអ្នកផ្តល់សេវាដូចជា Facebook ឬ Gmail ។ មុនពេលអ្នកអាចចូលប្រើគណនីរបស់អ្នក អ្នកត្រូវតែបង្ហាញថាអ្នកជាម្ចាស់គណនីពិតប្រាកដ។ សេវាកម្មជាធម្មតាបង្ហាញអេក្រង់ដែលសួររកឈ្មោះអ្នកប្រើប្រាស់ រួមជាមួយនឹងពាក្យសម្ងាត់ (what-is-authentication, 2017) ។

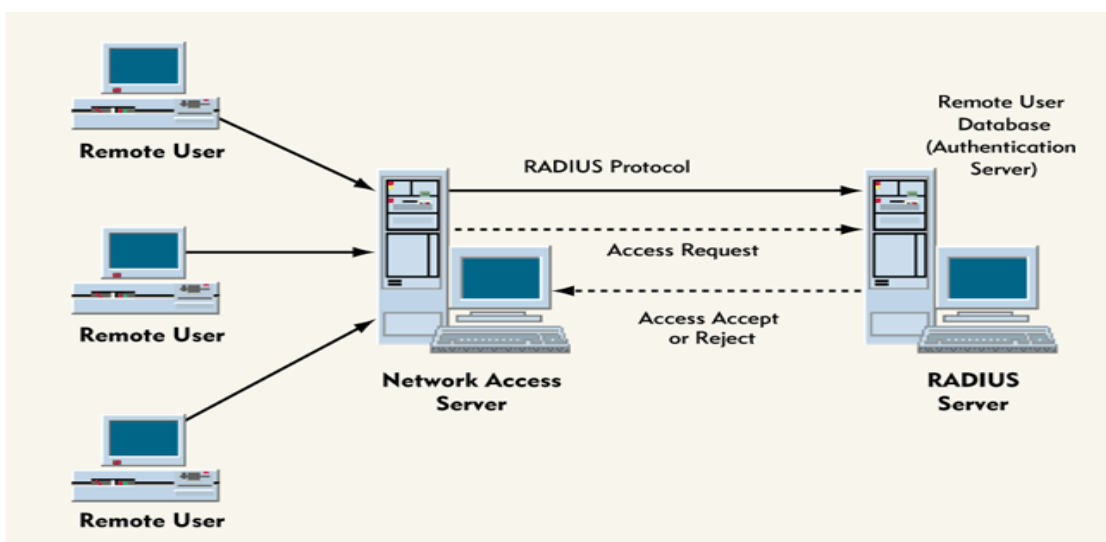
### ២.២.២ Radius Server

Radius Server គឺជា Protocol ដែលដំណើរការនៅលើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ UNIX រឺ Windows server វាការពារគណនីអ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យ (Database) ។ ដូច្នេះប្រសិនបើអ្នកមាន Radius Server មួយអ្នកនឹងអាចគ្រប់គ្រងលើអ្នកប្រើប្រាស់ដែលបានភ្ជាប់បណ្តាញរបស់អ្នក។

នៅពេល User ព្យាយាមភ្ជាប់ទៅកាន់ Radius Client បន្ទាប់មក Client នឹងផ្ញើសំណើទៅកាន់ Radius Server អ្នកប្រើប្រាស់អាចភ្ជាប់ទៅកាន់ Radius Client បានលុះត្រាតែ Radius Server ត្រួតពិនិត្យនិងផ្តល់សិទ្ធិឱ្យចូលប្រើប្រាស់។

Radius Server គាំទ្រវិធីសាស្ត្រជាច្រើនដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់អ្នកប្រើប្រាស់។ វាផ្ទៀងផ្ទាត់ និងអនុញ្ញាតជាមួយគ្នា និងប្រើនៅពេលអ្នកប្រើប្រាស់ព្យាយាមភ្ជាប់ទៅកាន់ Radius Client ដោយប្រើ Username និង Password ។ ដំណើរការ Radius ផ្ទៀងផ្ទាត់ និងអនុញ្ញាត ដូចខាងក្រោម៖

1. Radius Client ព្យាយាមផ្ញើរឯងផ្ទាល់ទៅកាន់ Radius Server ដោយប្រើលិខិតសម្គាល់ ( Username and Password )
2. Client និងធ្វើសារទៅកាន់ Radius Server ហើយសារនោះរួមបញ្ចូលការសម្ងាត់អ្នកប្រើប្រាស់។ ពាក្យសម្ងាត់តែងតែត្រូវបាន encrypted នៅក្នុងសារការស្នើសុំចូលប្រើប្រាស់។
3. Radius Server នឹងត្រួតពិនិត្យទិន្នន័យដែលបានចែករំលែកហើយធានាថាសារការស្នើសុំចូលគឺមកពី Client ដែលមានការអនុញ្ញាត។ ប្រសិនបើសំណើការស្នើសុំចូលមិនមែនមកពី Client ដែលមានការអនុញ្ញាតទេ នោះសារនឹងត្រូវបានលុបចោល។
4. ប្រសិនបើ Client ត្រូវបានអនុញ្ញាត Radius Server នឹងផ្ញើរឯងផ្ទាល់ Client ដែលបានស្នើសុំចូល។
5. ប្រសិនបើការផ្ញើរឯងផ្ទាល់ត្រូវបានអនុញ្ញាត Radius Server នឹងត្រួតពិនិត្យអត្តសញ្ញាណអ្នកប្រើប្រាស់ដែលមកពីសារការស្នើសុំចូល វានឹងផ្តល់ព័ត៌មានសម្ងាត់របស់អ្នកប្រើប្រាស់ដែលនៅក្នុងទិន្នន័យអ្នកប្រើប្រាស់។
6. Radius Server នឹងពិនិត្យមើលថាមានសំណើសុំចូលប្រើ ឬបំពេញព័ត៌មានសម្គាល់ខ្លួនអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវដែរ ឬទេ។
7. ប្រសិនបើមិនមានទិន្នន័យដែលត្រូវគ្នាទេ នោះម៉ាស៊ីនមេ ( Server ) នឹងធ្វើសារបដិសេធដោយប្រតិបត្តិការ Radius និងបញ្ចប់ ហើយអ្នកប្រើប្រាស់នឹងត្រូវបានបដិសេធការចូលប្រើប្រាស់។
8. ប្រសិនបើមានទិន្នន័យត្រូវគ្នា នោះ Radius Server នឹងធ្វើសារចូលដំណើរការ ហើយបញ្ជូនទៅឧបករណ៍។
9. សារ Access-Accept រួមមានការសម្ងាត់ដែលបានចែករំលែក ប្រសិនបើការសម្ងាត់ដែលបានចែករំលែកមិនត្រូវគ្នា Radius Client នឹងបដិសេធសារ។
10. ប្រសិនបើការសម្ងាត់ដែលបានចែករំលែកត្រូវគ្នា
11. ចុងក្រោយអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវបានផ្ញើរឯងផ្ទាល់ និងអនុញ្ញាត ហើយទទួលបានសិទ្ធិចូលប្រើប្រាស់ RADIUS Client ( radius-server-and-how-it-works, 2019 )។

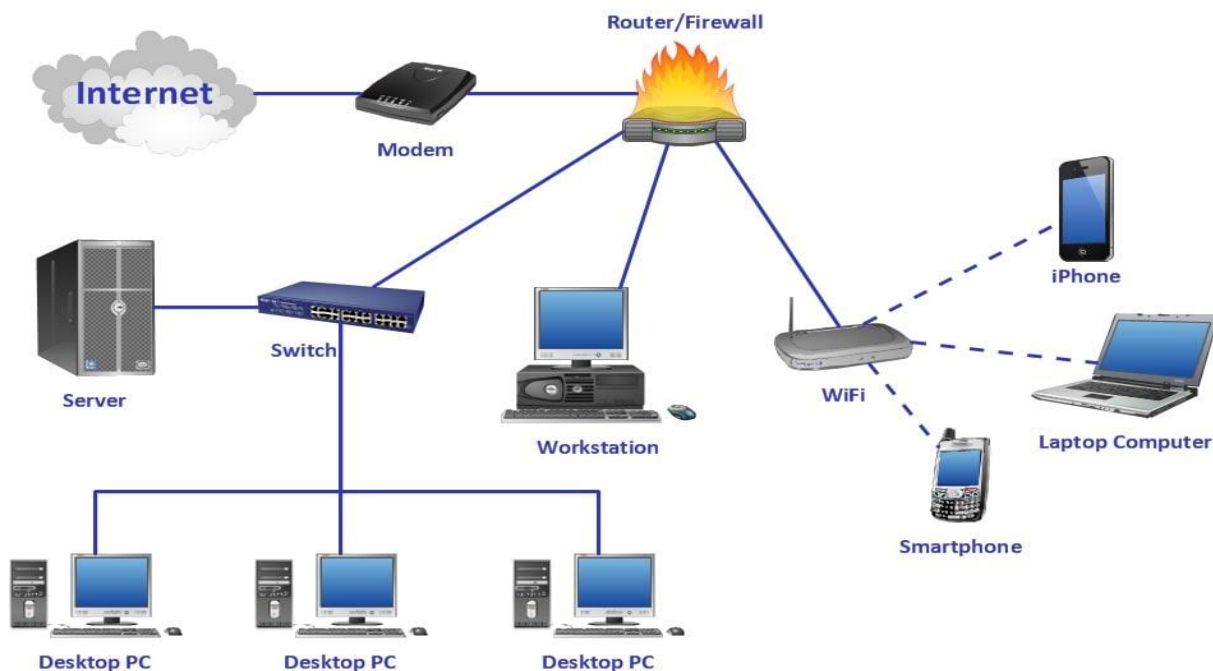


## ២.៣ បណ្តាញកុំព្យូទ័រ

បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក គឺជាបណ្តាញកុំព្យូទ័រដែលធ្វើការតភ្ជាប់គ្នារវាងកុំព្យូទ័រចាប់ពី ពីរគ្រឿង ឬច្រើន រួមបញ្ចូលគ្នាដោយប្រើខ្សែរកាប ឬឥតខ្សែ (Wireless) ដើម្បីចែករំលែកទិន្នន័យឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមកពេលដែលមាន កុំព្យូទ័រណាមួយ Access ឱ្យទៅកាន់កុំព្យូទ័រផ្សេងទៀត។

ការដំឡើងប្រព័ន្ធបណ្តាញមានលក្ខណៈពិសេសខុសៗគ្នាអាស្រ័យទៅតាមទំហំ និងតម្រូវការរបស់អ្នកប្រើប្រាស់អាចជួយសម្រួលការងារដូចជា ៖

- ការចែកចាយព័ត៌មាន( ចែករំលែក និងប្រើប្រាស់ទិន្នន័យរួមគ្នាបាន...)
- ការចែកចាយអ៊ីនធឺណេត និង E-mail
- ការចែកចាយកម្មវិធី SOFTWARE Sharing
- ការចែកចាយ Hardware Sharing ( ម៉ាស៊ីនPrinter. Scanner... )
- ការចែកចាយទិន្នន័យDatabase ...។
- ការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនព្រីនរួមគ្នា Print Sharing
- CD-ROM និងឧបករណ៍ដទៃផ្សេងទៀតជាច្រើន ( បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018 )

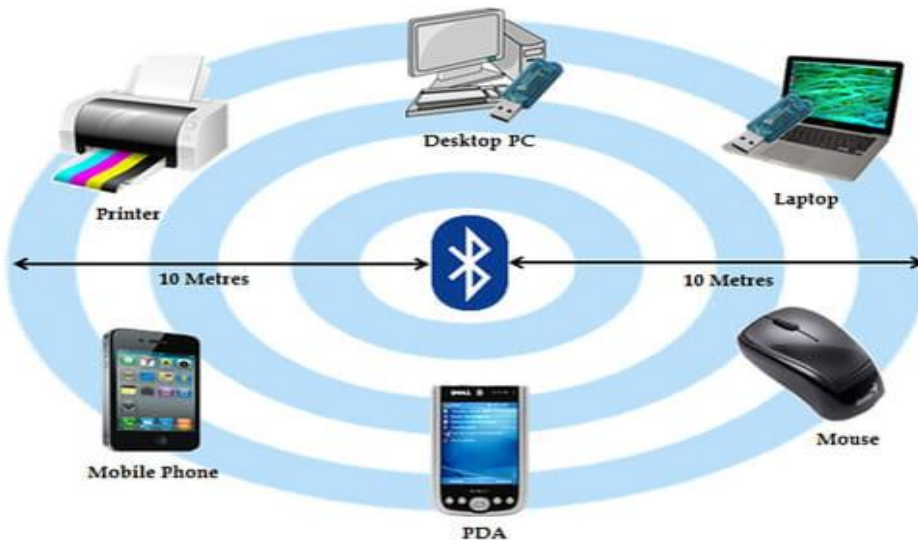


រូបភាពទី២.២ បណ្តាញកុំព្យូទ័រ

ប្រព័ន្ធបណ្តាញ NETWORK ដែលគេនិយមប្រើជាងគេ នៅលើពិភពលោកសព្វថ្ងៃមាន ៤ គឺ៖

- **PAN: Personal Area Network**

PAN: Personal Area Network គឺជាបណ្តាញកុំព្យូទ័រដែលមានការតភ្ជាប់បែបងាយៗ ក្នុងរយៈពេលយឺតៗគ្នា ប្រើប្រាស់ក្នុងក្រុមប្រភេទឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិចដូចគ្នា (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណែតវីក , 2017-2018) ។



រូបភាពទី២.៣ PAN: Personal Area Network

- **LAN: Local Area Network**

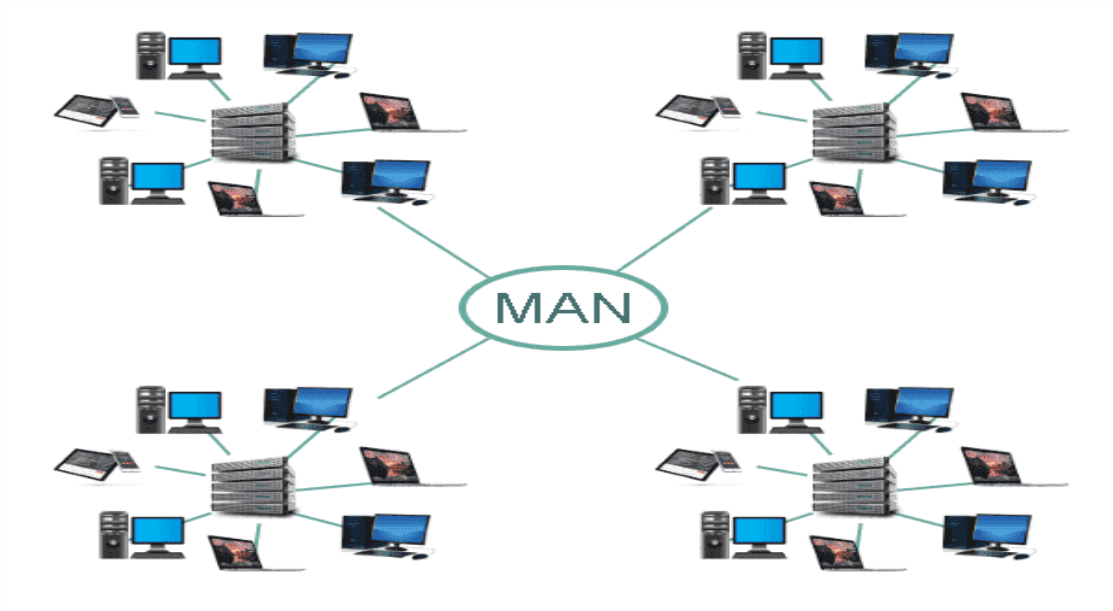
LAN: Local Area Network ជាបណ្តាញកុំព្យូទ័រដែលស្ថិតនៅក្នុងតំបន់ ឬ ទីកន្លែងមួយ ខ្នាតតូច ដូចជា៖ នៅក្នុងបន្ទប់ជាមួយគ្នា ជាន់ជាមួយគ្នា អគារជាមួយគ្នា ធ្វើឲ្យកុំព្យូទ័រទាំងអស់ អាចទំនាក់ទំនងគ្នា ប្រើប្រាស់សេវាកម្មរួមគ្នាបានដូចជា៖ ការចែករំលែកទិន្នន័យ ម៉ាស៊ីនព្រីន និងធនធានផ្សេងៗរួមគ្នា បច្ចុប្បន្នត្រូវបាននាំមកប្រើជាច្រើន និងពេញនិយម (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណែតវីក, 2017-2018) ។



## រូបភាពទី២.៤ LAN: Local Area Network

- **MAN: Metropolitan Area Network**

Metropolitan Area Network: ជាបណ្តាញកុំព្យូទ័រដែលមានទំហំធំជាង LAN វាជា បណ្តាញដែលភ្ជាប់តាមបណ្តាខេត្ត ដោយធ្វើការតភ្ជាប់បណ្តាញចូលគ្នាតែមួយបណ្តាញ (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018)។

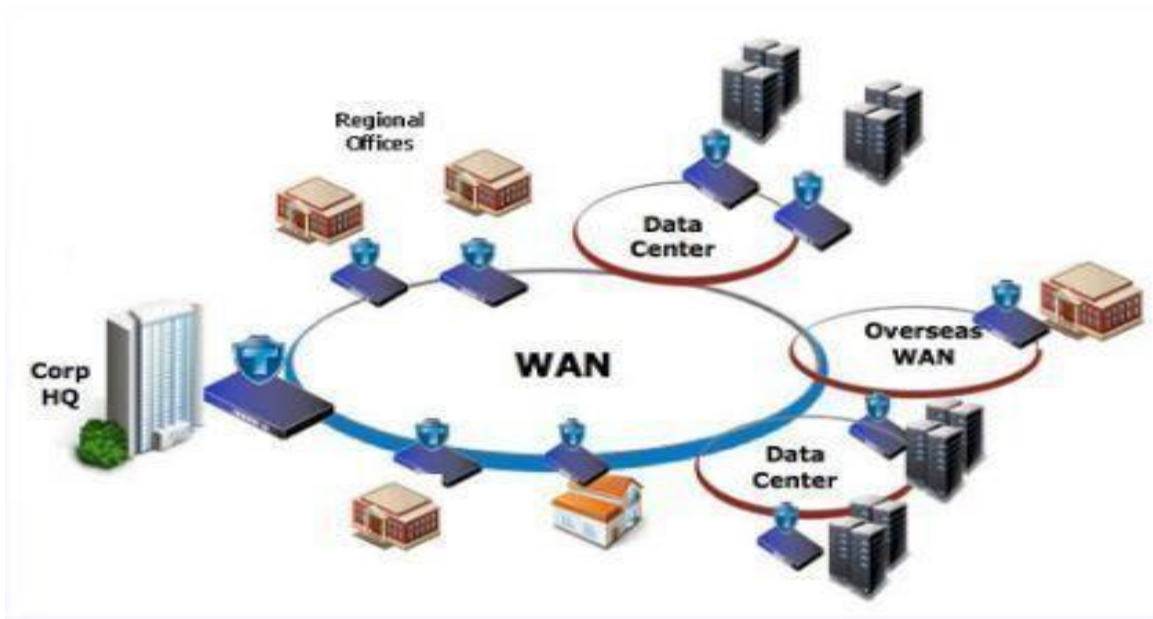


រូបភាពទី២.៥ MAN: Metropolitan Area Network

- 
- **WAN: Wide Area Network**

WAN: Wide Area Network គឺជាបណ្តាញកុំព្យូទ័រដែលមានទំហំធំជាងគេព្រោះវាជាប្រព័ន្ធបណ្តាញដែលមានការតភ្ជាប់ និងមានការគ្របដណ្តប់ជុំវិញពិភពលោក (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018)។

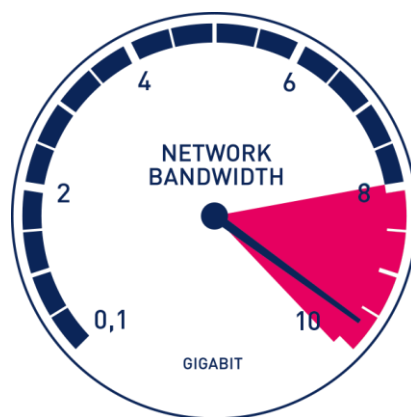




រូបភាពទី២.៦ WAN: Wide Area Network

## ២.៤ Bandwidth

Bandwidth ត្រូវបានវាស់ជាចំនួនទិន្នន័យដែលអាចផ្ទេរពីចំណុចមួយទៅចំណុចមួយទៀតក្នុងបណ្តាញក្នុងចំនួនពេលវេលាជាក់លាក់មួយ។ ជាធម្មតា កម្រិតបញ្ជូនត្រូវបានបញ្ជាក់ជាអត្រា bit និងវាស់វែងជា Bit ក្នុងមួយវិនាទី (bps) ។



រូបភាពទី២.៧ Network Bandwidth

ពាក្យ Bandwidth សំដៅលើសមត្ថភាពបញ្ជូននៃការតភ្ជាប់ និងជាកត្តាសំខាន់នៅពេលកំណត់គុណភាព និងល្បឿននៃបណ្តាញ ឬការតភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិត។



ការវាស់វែងមួយចំនួនត្រូវបានប្រើដើម្បីគណនាលំហូរទិន្នន័យបច្ចុប្បន្ន ខណៈពេលដែល ឧបករណ៍ផ្សេងទៀតវាស់លំហូរអតិបរមា លំហូរធម្មតា ឬអ្វីដែលចាត់ទុកថាជាលំហូរល្អ។

Bandwidth ក៏ជាគោលគំនិតសំខាន់មួយនៅក្នុងវិស័យបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងទៀតផងដែរ។ ជា ឧទាហរណ៍ ក្នុងដំណើរការសញ្ញា វាត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីពិពណ៌នាអំពីភាពខុសគ្នារវាងប្រេកង់ខាង លើ និងខាងក្រោមក្នុងការបញ្ជូន ដូចជាសញ្ញាវិទ្យុ ហើយជាទូទៅត្រូវបានវាស់ជាហ្វឺត (Hz) ។ កម្រិតបញ្ជូនអាចប្រៀបធៀបទៅនឹងទឹកដែលហូរតាមបំពង់។ Bandwidth គឺជាអត្រាដែលទឹក (ទិន្នន័យ) ហូរតាមបំពង់ (ការតភ្ជាប់) ក្នុងកាលៈទេសៈផ្សេងៗ។ ជំនួសឱ្យប៊ីតក្នុងមួយវិនាទី យើង អាចវាស់ហ្គាឡុងក្នុងមួយនាទី។ បរិមាណទឹកដែលអាចហូរតាមបំពង់តំណាងឱ្យកម្រិតបញ្ជូនអតិបរមា ចំណែកបរិមាណទឹកដែលកំពុងហូរតាមបំពង់តំណាងឱ្យកម្រិតបញ្ជូនបច្ចុប្បន្ន។

Bandwidth ដំបូងត្រូវបានវាស់ជា Bits ក្នុងមួយវិនាទីហើយបង្ហាញជា bps ។ ទោះជាយ៉ាង ណាក៏ដោយ បណ្តាញនាពេលបច្ចុប្បន្ននេះជាធម្មតាមានកម្រិតបញ្ជូនខ្ពស់ជាងច្រើន ជាងអាចត្រូវបាន បង្ហាញយ៉ាងងាយស្រួលដោយប្រើឯកតាតូចៗបែបនេះ។ ឥឡូវនេះវាជារឿងធម្មតាទៅដែលឃើញលេខ ខ្ពស់ជាងដែលត្រូវបានតំណាងដោយបុព្វបទម៉ែត្រ ដូចជា Mbps (មេហ្គាប៊ីតក្នុងមួយវិនាទី) Gbps (ជីហ្គាប៊ីតក្នុងមួយវិនាទី) ឬ Tbps (តេរ៉ាប៊ីតក្នុងមួយវិនាទី) ។

K = គីឡូ = 1,000 bits

M = មេហ្គា = 1,000 Kilo (គីឡូ) = 1,000,000 bits

G = ជីហ្គា = 1,000 mega (មេហ្គា) = 1,000,000,000 bits

T = tera = 1,000 giga = 1,000,000,000,000 bits

បន្ទាប់ពី terabit មាន petabit, exabit, zettabit និង yottabit ដែលនីមួយៗតំណាងឱ្យថាមពល បន្ថែមនៃ 10 ។

កម្រិតបញ្ជូនក៏អាចត្រូវបានបង្ហាញជាបៃក្នុងមួយវិនាទីផងដែរ។ វាត្រូវបានតំណាងជាទូទៅ ដោយអក្សរធំ B។ ឧទាហរណ៍ 10 មេកាបៃក្នុងមួយវិនាទីនឹងត្រូវបានបង្ហាញជា 10 MB/s ឬ 10 MBps (paessler, 1997)។

## ២.៤ ឧបករណ៍មូលដ្ឋានសម្រាប់តភ្ជាប់បណ្តាញ

### ២.៤.១ Mikrotik Router OS

MikroTik RouterOS គឺជាប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការរបស់ផ្នែករឹង MikroTik Router BOARD ។ វាក៏អាចត្រូវបានដំឡើងនៅលើកុំព្យូទ័រ ហើយនឹងប្រែក្លាយវាទៅជា Router ដែលមានមុខងារចាំបាច់ទាំង- routing, firewall, bandwidth management, wireless access point, backhaul link, hotspot gateway, VPN server និងច្រើនទៀត (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018)។



រូបភាពទី២.៨ Mikrotik Router OS

### ២.៤.១ Router WI-FI

Router ជាដែលឧបករណ៍ណេតវីកដែលប្រើសម្រាប់ពង្រីក ឬបំបែកកំណត់ណេតវីក ដោយបញ្ជូន Packet ពីប្រព័ន្ធ Logical Network ទៅផ្សេងទៀត ។ Router ច្រើនប្រើជាមួយ ប្រព័ន្ធណេតវីកធំៗជាខ្នាត អន្តរជាតិប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណេតដែលប្រើ TCP/IP, Protocol, Suite ហើយសម្រាប់ភ្ជាប់ TCP/IP Host និងប្រព័ន្ធណេតវីកតំបន់ Local Area Networks: LAN ទៅ ប្រព័ន្ធអ៊ីនធឺណេត Internet ដោយប្រើភ្ជាប់ខ្សែ Leased Line (បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018)។



រូបភាពទី២.៧ ឧបករណ៍ Router WI-FI

## ២.៤.២ Switch

Switch គឺជាប្រភេទពិសេសរបស់ Hub ដែលមានមុខងារបន្ថែមហើយមានភាពវៃឆ្លាត វាដំណើរការលើស្រទាប់ Physical Layer ។ វាមានមុខងារប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹង Hub ដែរវាជាឧបករណ៍សម្រាប់បណ្តាញជាច្រើននៃប្រព័ន្ធ Ethernet Network។ ឧបករណ៍ ជាច្រើនភ្ជាប់ជាមួយឧបករណ៍ Switch ឆ្លងកាត់តាមខ្សែកាប Twisted-Pair ភ្ជាប់ទៅឧបករណ៍នីមួយៗ។ ភាពខុសគ្នារវាង Hub និង Switch ដែល Hub សម្រាប់ Forward ទិន្នន័យដែលវាទទួលបានតាមគ្រប់ Port ទាំងអស់នៅឧបករណ៍ រីឯ Switch វិញសម្រាប់ Forward តែក្នុង Port មួយគត់ដែលភ្ជាប់ឆ្ពោះទៅឧបករណ៍ ( បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018 )។



រូបភាពទី២.៨ ឧបករណ៍ Hubs និង Switches

## ២.៤.៣ Access Point

Wireless Access Point: ជាឧបករណ៍ប្រើសម្រាប់ធ្វើការចែកចាយសញ្ញាអ៊ីនធឺណិត ទៅកាន់ Computer, Smart Phone, ដែលទទួលសញ្ញាអ៊ីនធឺណិត ពីក្រុមហ៊ុនអ៊ីនធឺណិត( បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក, 2017-2018 )។



រូបភាពទី២.៩ ឧបករណ៍ Access point ( AP )

## ២.៥ Computer Network Components

សមាសធាតុបណ្តាញកុំព្យូទ័រមានទាំង Physical ក៏ដូចជាកម្មវិធីដែលត្រូវការសម្រាប់ដំឡើងបណ្តាញកុំព្យូទ័រទាំងនៅក្នុងស្ថាប័ន និងនៅក្នុងផ្ទះ។ វាចែកចេញជាពីរផ្នែក៖

- សមាសធាតុ Hardware

ម៉ាស៊ីនមេគឺជាកុំព្យូទ័រដែលមានការកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធខ្ពស់ដែលគ្រប់គ្រងទិន្នន័យក្នុងបណ្តាញ។ ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការបណ្តាញត្រូវបានដំឡើងនៅក្នុងម៉ាស៊ីនមេ ហើយដូច្នេះពួកគេផ្តល់ឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវការចូលប្រើប្រាស់ទិន្នន័យក្នុងបណ្តាញ។ ម៉ាស៊ីនមេអាចមានច្រើនប្រភេទ៖ File Server Database Servers និង Print servers ជាដើម។ ឧបករណ៍ភ្ជាប់បណ្តាញជាទូទៅមានដូចជា Routers Bridges Hubs Repeaters Gateways Switches ...។

- សមាសធាតុ Software

Networking Operating System ជាធម្មតាត្រូវបានដំឡើងនៅក្នុងម៉ាស៊ីនមេ និងសម្របសម្រួលការងារក្នុងបណ្តាញដើម្បីចែករំលែកឯកសារ មូលដ្ឋានទិន្នន័យ កម្មវិធី ម៉ាស៊ីនបោះពុម្ពជាដើម។ Protocol Suite - Protocol គឺជាច្បាប់ ឬគោលការណ៍ណែនាំដែលធ្វើតាមដោយកុំព្យូទ័រនីមួយៗសម្រាប់ការទំនាក់ទំនងទិន្នន័យ។ Protocol ពេញនិយមពីរគឺ៖

1. OSI Model ( Open System Interconnections )
2. TCP / Protocol Model

## ២.៦ ខ្សែរណាតនីក ( Media )

Media ជាមជ្ឈដ្ឋានចម្លងសម្រាប់ឱ្យ Data Signal ឆ្លងកាត់ពីចុងម្ខាងទៅចុងម្ខាងទៀត។ យើងធ្វើការតភ្ជាប់ Computer បញ្ចូលគ្នានៅក្នុងបណ្តាញដោយប្រើខ្សែចម្លង Signal រវាង Computer និង Computer ខ្សែដែលភ្ជាប់ Computer ២ ឬបណ្តាញ Computer ហៅថា Statement ។ ខុសគ្នាដោយសារសមត្ថភាព និងការបែងចែកប្រភេទរបស់វាដោយយោងតាមលទ្ធភាព ក្នុងការ Transmitted Data ក្នុងល្បឿនធំនិងអត្រា Error ខុសគ្នា ។ ខ្សែNetwork ត្រូវបាន គេចែកជាប្រភេទគឺ៖

### ២.៦.១ Twisted-Pair Cable

Twisted-Pair Cable គឺជាខ្សែដែលវាអាចមាន ៤ ឬ ៨ សរសៃទៅតាមពណ៌ដែលវាជាតូចៗ។ Twisted Pair Cable ជាខ្សែស្តង់ដារប្រើសម្រាប់តទូរស័ព្ទ និងសម្រាប់រៀបចំ LAN ដែលបញ្ជូន Signal Baseband Network ប្រភេទ Monochannel ហើយអាចបញ្ជូនព័ត៌មានពី 1.5Km ទៅ 2Km ដោយប្រើល្បឿនអតិបរមាពី ៣ ទៅ ៥ Mbit/s និងមានតម្លៃសមរម្យ។ Twisted-Pair Cable ចែកជា២ ប្រភេទគឺ៖

- Shielded Twist Pair ( STP )

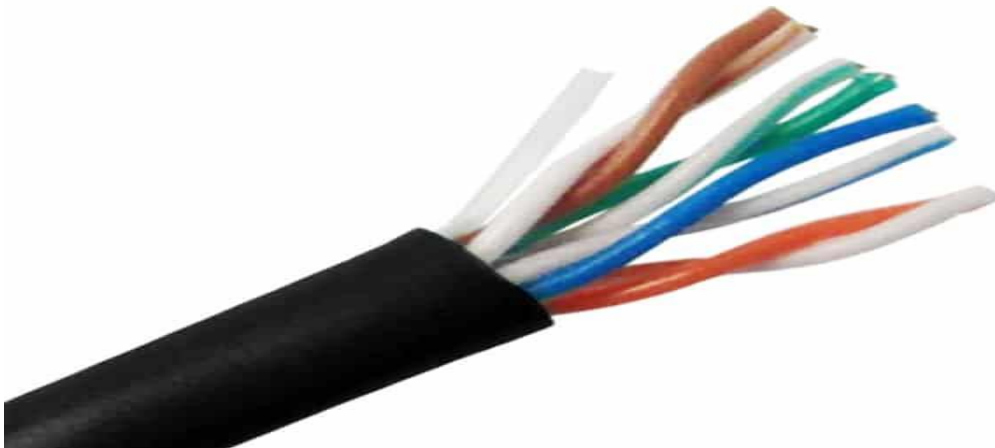
STP Cable មាន Metal Foil ឬ Braided Mesh គ្របដណ្តប់ដោយស្រោម Conductor ដែលមានជាតិអ៊ីសូឡង់សម្រាប់ការការពារឆ្លងនៃសម្លេងរំខាន Electro Magnetic ។ Shielded Cable មាន តំលៃថ្លៃជាង UTP ព្រោះថា STP អាចកែ Error ម៉ាស់ដី និងផ្តល់នូវ លក្ខណៈ ការការពារ Electro Magnetic ។



រូបភាពទី២.១០ ប្រភេទខ្សែ Shielded Twist Pair ( STP )

- Unshielded Twist Pair ( UTP )

UTP ជាប្រភេទខ្សែដែលគេនិយមប្រើបំផុតសម្រាប់ Telecommunication សព្វថ្ងៃ។ ទោះបី វាជាប្រភេទមានលំនាំដូចខ្សែទូរស័ព្ទក៏ដោយក៏ហ្វ្រេកង់ របស់វាសមរម្យសម្រាប់ការបញ្ជូនសំឡេង និង Data ។



រូបភាពទី២.១១ ប្រភេទខ្សែ Unshielded Twist Pair

## ២.៦.២ Coaxial Cable

Coaxial Cable ជាខ្សែ Cable ដែលធាតុរបស់វាមានអ័ក្សរួម។ Coaxial Cable ដែលប្រើក្នុង LAN វាអាចបញ្ជូន Data Signal បានចំងាយឆ្ងាយជាង Twisted-Pair Cable ហើយវាមាន Frequency ដល់ ទៅ 10,000MHz ( 500Mbps ) ។

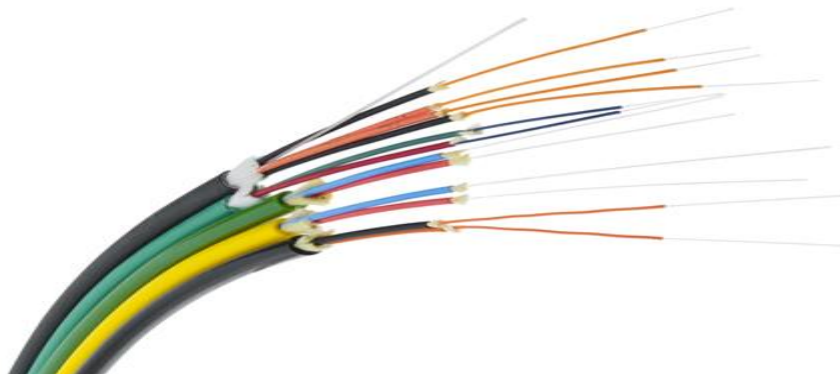


រូបភាពទី២.១៣ ប្រភេទខ្សែ Coaxial Cable

### ២.៦.៣ Fiber Optic Cable

Fiber Cable គ្រប់ដណ្តប់ទៅដោយ Buffer Layer ដែលសម្រាប់ការការពារសំណើមដូចនេះខ្សែទាំងអស់ស្រោបទៅដោយ Outer Jacket គុណសម្បត្តិចម្បងដែលផ្តល់ដោយ Fiber Optic ចំពោះ Twisted Pair, Coaxial Cable គឺ Noise Resistance, Signal Attenuation មានតិចជាងហើយល្បឿនបញ្ជូនមានកម្រិតខ្ពស់។

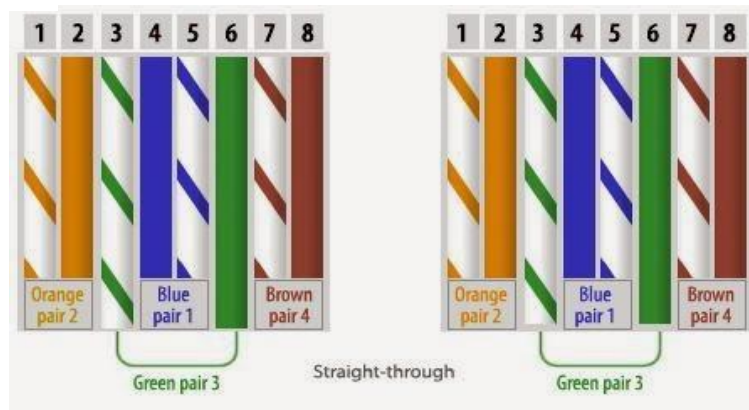
- Noise Resistance: ការបញ្ជូនតាម Fiber Optic Cable បើមានរលកពន្លឺច្រើនជាងចរន្តអគ្គីសនី Noise មិនមែនជាកត្តារាំងស្ទះទេ។ ពន្លឺខាងក្រៅអាចឆ្លងបាន ត្រូវបានប្រមូលផ្តុំជា Block ពី Channel ដោយ Out Jacket ។
- Less Signal Attenuation: ជាប្រវែងការពារ Data ទាមទារ Fiber Optic វែងជាង Guide Media ផ្សេងទៀត។
- High Bandwidth: Fiber Optic Cable អាចផ្តល់អោយ Bandwidth កំរិតខ្ពស់ជាង Twist Pair ឬ Coaxial Cable (media-ជាអ្វី, 2013)។



រូបភាពទី២.១៤ ប្រភេទខ្សែ Fiber Optic

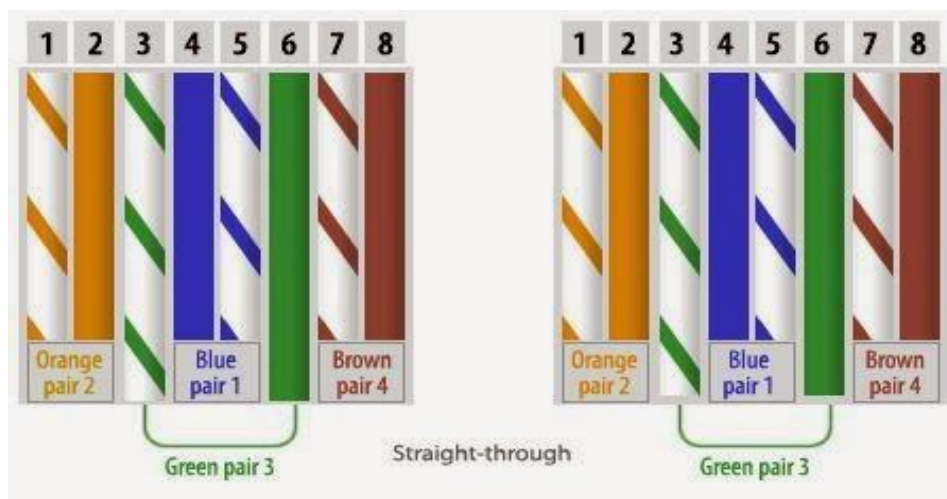
## ២.៧ របៀបនៃការកើបខ្សែរណេតវីក

Straight through Cable: គេប្រើវាសំរាប់ឧបករណ៍ផ្ទុយគ្នាឧទាហរណ៍: Hub ទៅ Switch, Switch ទៅ Computer រឺ ទៅ Router



រូបភាពទី២.១៥ Straight Through Cable

Cross over Cable: គេប្រើវាសំរាប់ឧបករណ៍ដូចគ្នា ឬសំរាប់ដំណើរការក្នុង Peer to peer ដោយមិនចាំបាច់ប្រើ ឧបករណ៍ Hub, Switch។ ឧទាហរណ៍: Computer ទៅ Computer, Patch panel ទៅ Patch panel, Switch ទៅ Switch។



រូបភាពទី២.១៦ Cross Over Cable

ឧបករណ៍សំរាប់ធ្វើការកើបខ្សែ Network រួមមាន:

១. ខ្សែរណេត UTP ( unshielded twisted pair ) Cat 5, 5e or 6 ( Cat 6 recommended )
២. គ្រាប់កើប( Connector)RJ45
៣. Boots
៤. ប្រដាប់កាត់ខ្សែ UTP ( Cable )
៥. ប្រដាប់កើបខ្សែ Network ( Crimper )





រូបភាពទី២.១៧ ឧបករណ៍សំរាប់ធ្វើការក៏បខ្សែ Network

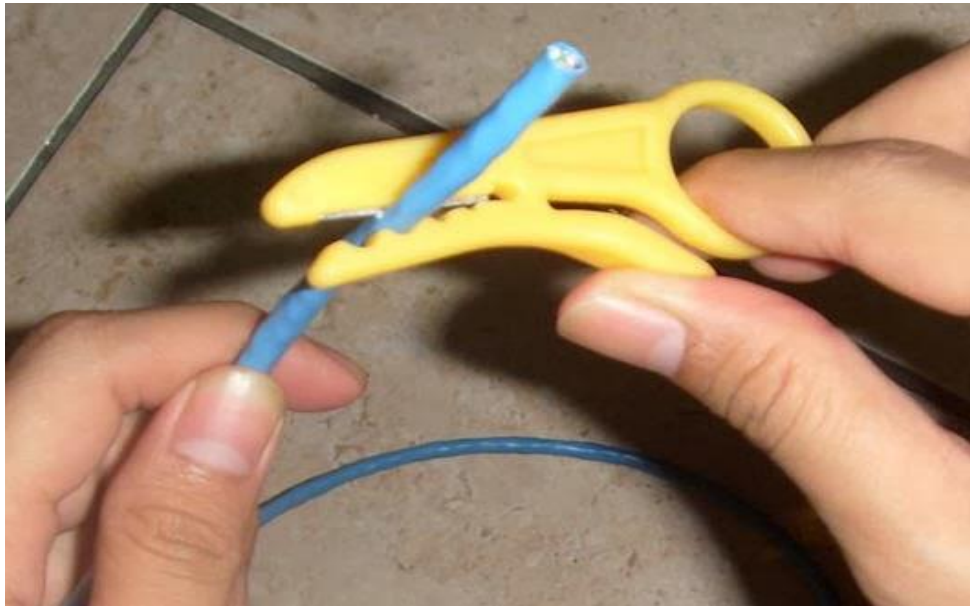
**ជំហានទី ១:** យកស្រោមជ័រ (Boots) ស៊ីកចូលខ្សែ Network UTP របស់អ្នក តែបើអ្នកមិនដាក់វា សូមរំលងជំហាននេះ។



រូបភាពទី២.១៨ យកស្រោមជ័រ (Boots) ស៊ីកចូលខ្សែ Network UTP

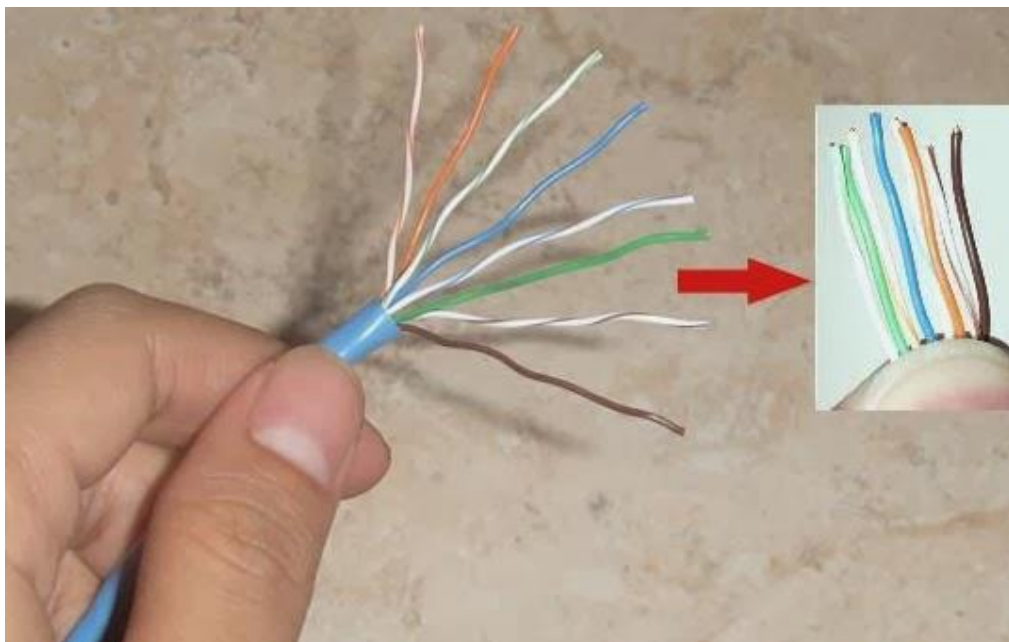


ជំហានទី ២: យកប្រដាប់កាត់ខ្សែ មកកាត់ស្រោមខ្សែ UTP ចេញ និង ប្រុងប្រយ័ត្នកុំអោយដាច់ ខ្សែចំម្លងខាងក្នុង។



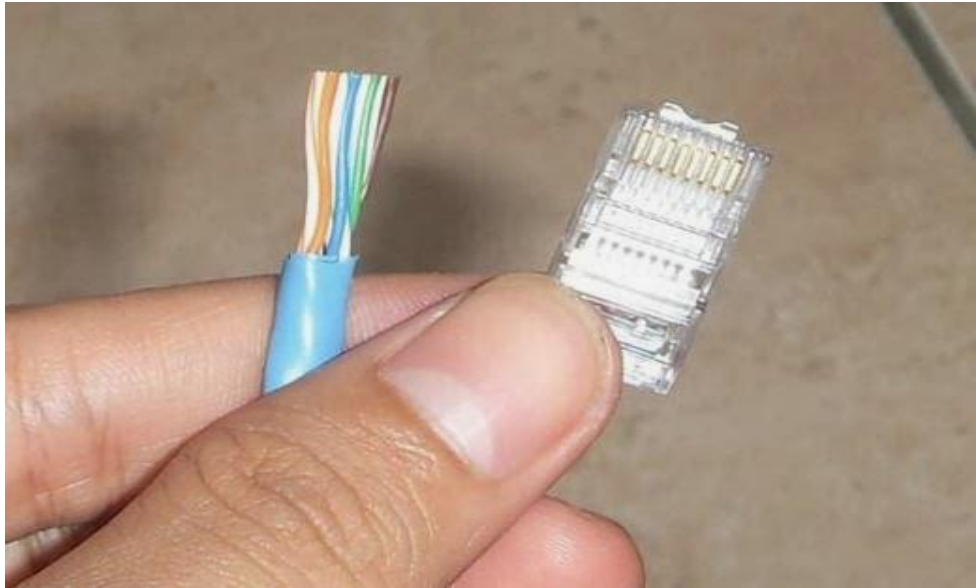
រូបភាពទី២.១៩ ការកាត់ស្រោមខ្សែ UTP

ជំហានទី ៣: រួចរៀបចំពន្លាវាអោយទៅតាមលំដាប់លំដោយនៃពណ៌របស់វា



រូបភាពទី២.២០ ចំពន្លាវាអោយទៅតាមលំដាប់លំដោយនៃពណ៌

**ជំហានទី៤:** បន្ទាប់ពីអ្នកបានរៀបចំខ្សែទៅតាមលំដាប់លំដោយពណ៌តាមប្រភេទនៃការប្រើប្រាស់ហើយ សូមកាត់វាអោយស្មើត្រឹមល្អ ដូចរូបខាងក្រោម:



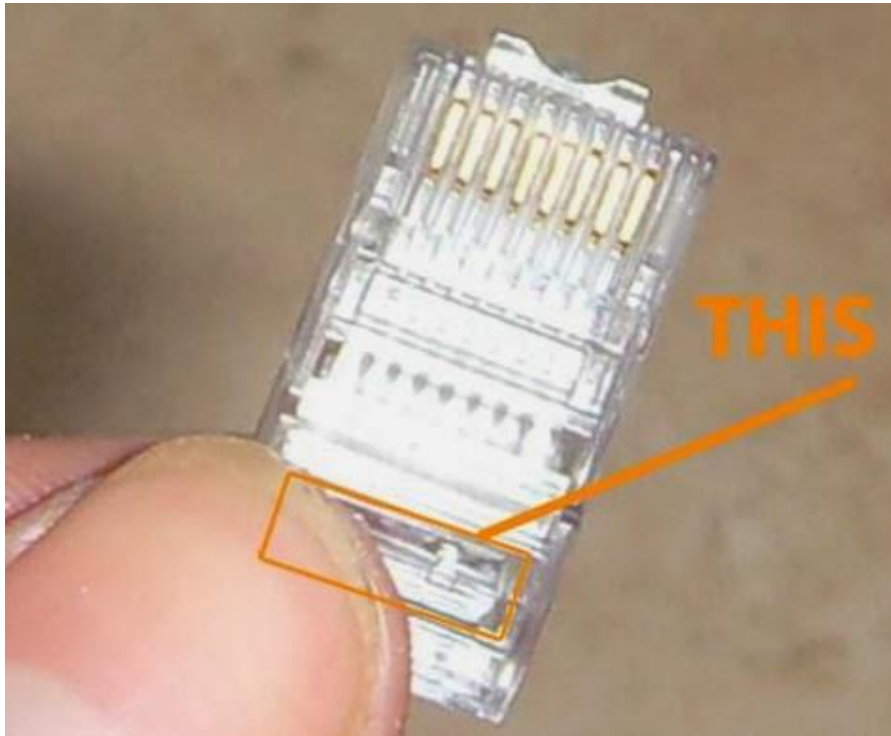
រូបភាពទី២.២១ ការរៀបចំខ្សែទៅតាមលំដាប់លំដោយពណ៌តាមប្រភេទ

**ជំហានទី ៥:** ស៊ីកបញ្ចូលនូវពណ៌ខ្សែ Network តាមលេខរៀងនៃពណ៌ ដែលអ្នកបានរៀបចំហើយអ្នកគួរតែស៊ីកខ្សែ Network អោយចូលបានល្អ ដោយស្រោមខាងក្រៅអាចចូលបាន និងក៏ម អោយបានជាប់ដើម្បីការប្រើបានយូរ និងល្អ។



រូបភាពទី២.២២ ស៊ីកបញ្ចូលនូវពណ៌ខ្សែ Network តាមលេខរៀងនៃពណ៌

ជំហានទី ៦: ប្រការគ្រុយល់ជើង: ត្រូវពិនិត្យមើលក្បាលគ្រាប់ក៏ប អោយបានល្អ ត្រូវដឹងថាវាខូច ឬនៅ សូមមើលរូបខាងក្រោម:



រូបភាពទី២.២៣ ពិនិត្យមើលក្បាលគ្រាប់ក៏ប

ជំហានទី ៧: បន្ទាប់មកអ្នកយកដាក់ចូលក្នុងប្រដាប់ក៏បខ្សែ រួចក៏បវាអោយណែនរហូតលី សំលេងក្រឹមៗ ជាការស្រេច ហើយធ្វើដូចនេះសំរាប់ចុងខ្សែម្ខាងទៀត អ្នកនឹងបាន ខ្សែ Network មួយសំរាប់ការមួយជំនួរ។



រូបភាពទី២.២៤ ខ្សែដែលក៏ប UTP

## ២.៨ គោលនិច្ច័យដែលពាក់ព័ន្ធ

- ការអនុវត្ត Radius Authentication នៅក្នុងបណ្តាញឥតខ្សែសាធារណ

THE IMPLEMENTATION OF RADIUS AUTHENTICATION IN PUBLIC WIRELESS NETWORKS

ឯកសារនេះបង្ហាញពីមធ្យោបាយនៃការផ្ទៀងផ្ទាត់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងបណ្តាញឥតខ្សែ នៅពេលដែលត្រូវទាមទារការពារបណ្តាញ។ វាក៏មានបំណងជួយអនុវត្តការផ្ទៀងផ្ទាត់អ្នកប្រើប្រាស់ RADIUS នៅលើបណ្តាញឥតខ្សែនៅក្នុងបរិស្ថានដែលប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការត្រូវបានប្រើប្រាស់។ គោលគំនិតនៃការផ្ទៀងផ្ទាត់ RADIUS ត្រូវបានពន្យល់រួមជាមួយនឹងនីតិវិធីសម្រាប់ភ្ជាប់ចំណុចចូលប្រើឥតខ្សែជាមួយនឹងកម្មវិធីបង្កប់ GPL Linux និង Captive Portal ទៅម៉ាស៊ីនមេគោលការណ៍បណ្តាញរបស់ Microsoft និង Windows Server 2008 Active Directory users database (Berger, 2009) ។

- រចនា និងអនុវត្តការផ្ទៀងផ្ទាត់បណ្តាញដោយប្រើ Active Directory និង Network Policy ដើម្បីផ្តល់ VLANs  
Design and Implement Network Authentication Using Active Directory and Network Policy to Assign VLANs

នៅក្នុងអត្ថបទនេះសិក្សាលំអិតអំពីរបៀបដែលអាចប្រើ Active Directory និងបច្ចេកវិទ្យា Radius នៅក្នុង Windows Server ជួយនឹង ម៉ាស៊ីនមេ AAA ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ដែលបានផ្ទៀងផ្ទាត់ ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ Active Directory Domain Controller ដែលបានកំណត់រចនាសម្ព័ន្ធ និងផ្តល់សិទ្ធិឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ដោយការដំឡើង Radius Protocols ដើម្បីចូលប្រើទិន្នន័យក្នុងបណ្តាញ ។ និងលំអិត អំពីរបៀបដែលយើងអាចផ្តល់នូវការចូលប្រើបណ្តាញដោយប្រើ Wired, Wireless, Hotspot និង VPN media's ដែលគ្របដណ្តប់ពីឧបករណ៍ស្ថានីយរហូតដល់ឧបករណ៍ចល័តនៅខាងក្រៅបណ្តាញ និងតាមអ៊ីនធឺណិត (Najat, 2020) ។

- ការវិភាគការអនុវត្ត Internet Hotspot ដោយអនុវត្តការគ្រប់គ្រង Bandwidth ដោយប្រើកម្មវិធីគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់ Mikrotik នៅ Kedai KARMILA

Internet Hotspot Performance Analysis by Implementing Bandwidth Management Using Mikrotik User Manager at Kedai KARMILA

បណ្តាញ Hotspot តំណាងឱ្យការវិវឌ្ឍន៍ចុងក្រោយបង្អស់នៃបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន ដែលការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យត្រូវបានអនុវត្តដោយមិនប្រើខ្សែ។ ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធបណ្តាញ hotspot ល្អនឹងប៉ះពាល់ដល់គុណភាពនៃអ៊ីនធឺណិតដែលអ្នកប្រើប្រាស់មានអារម្មណ៍នៅពេលប្រើវា។ ឧបករណ៍ដូចជា Access Point ត្រូវបានប្រើនៅក្នុងបណ្តាញហតស្តតដែលភ្ជាប់អ្នកប្រើប្រាស់ទៅអ៊ីនធឺណិត។ នៅក្នុងការសិក្សានេះ ការអនុវត្តការដំឡើងបណ្តាញ hotspot មានឧបករណ៍រោតទំរង់ដែលប្រើប្រាស់ Mikrotik RouterBoard 750G ជាមួយនឹង Mikrotik RouterOS v4.90 អាប្រុងបន្ទាប់ទៅ v5.20 ។ ការចូលប្រើឧបករណ៍ Mikrotik ដោយប្រើកម្មវិធី និងការចូលប្រើអ្នកគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់ដោយប្រើកម្មវិធីរុករក។ លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវនេះគឺជាការខិតខំប្រឹងប្រែងដើម្បីគ្រប់គ្រងចរាចរណ៍បណ្តាញដើម្បីឱ្យកម្រិតបញ្ជូនត្រូវបានពង្រីកអតិបរមា ហើយដំណើរការបណ្តាញត្រូវ

បានរក្សាបានល្អប្រសើរ។ ជាមួយនឹងមុខងារគ្រប់គ្រងកម្រិតបញ្ជូន អ្នកផ្តល់សេវាហតស្តតទាំងអស់អាចបង្កើន  
ការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតឱ្យកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាព (64114, 2021)។

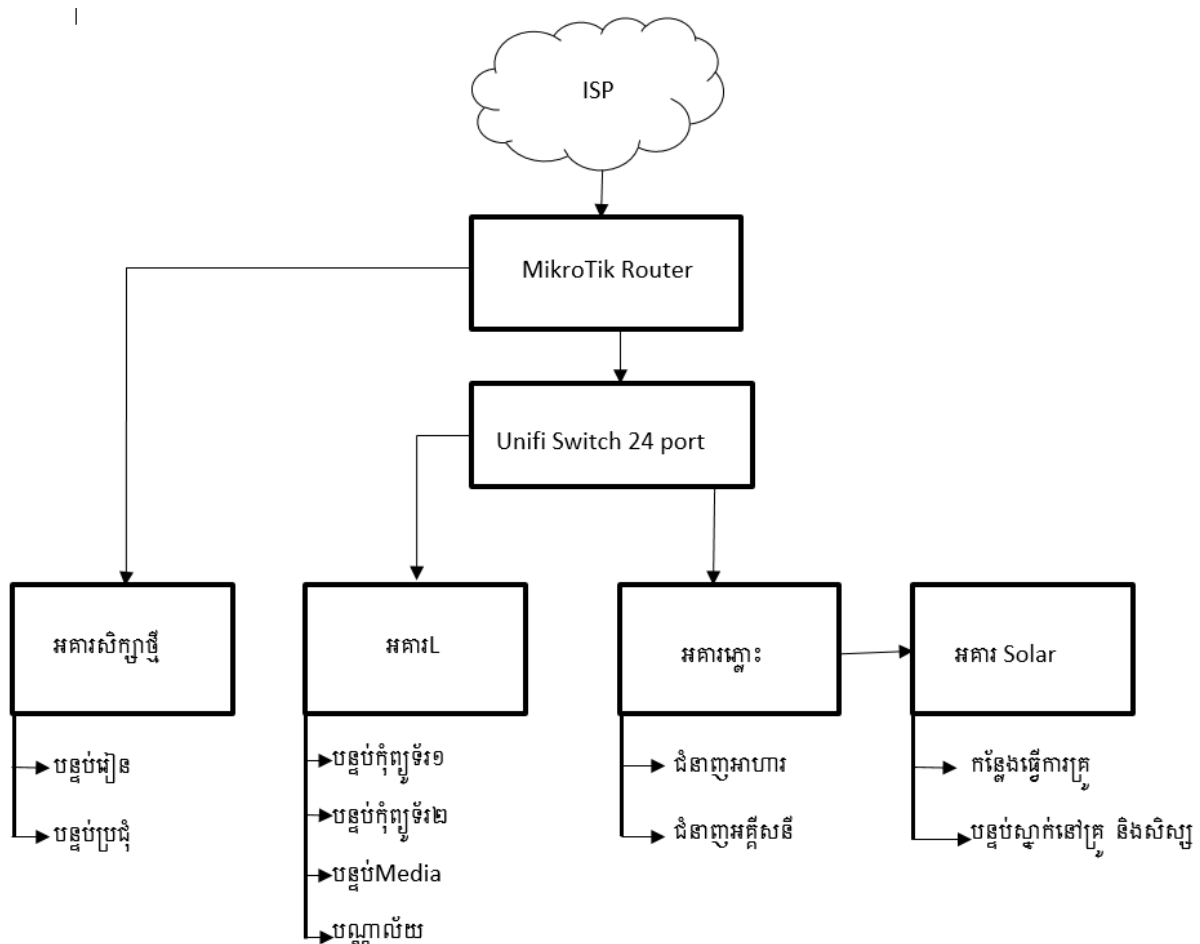
## ជំពូកទី ៣

### វិធីសាស្ត្រដំណើរការគម្រោង

#### ៣.១ រៀបចំផែនការដំណើរការគម្រោង

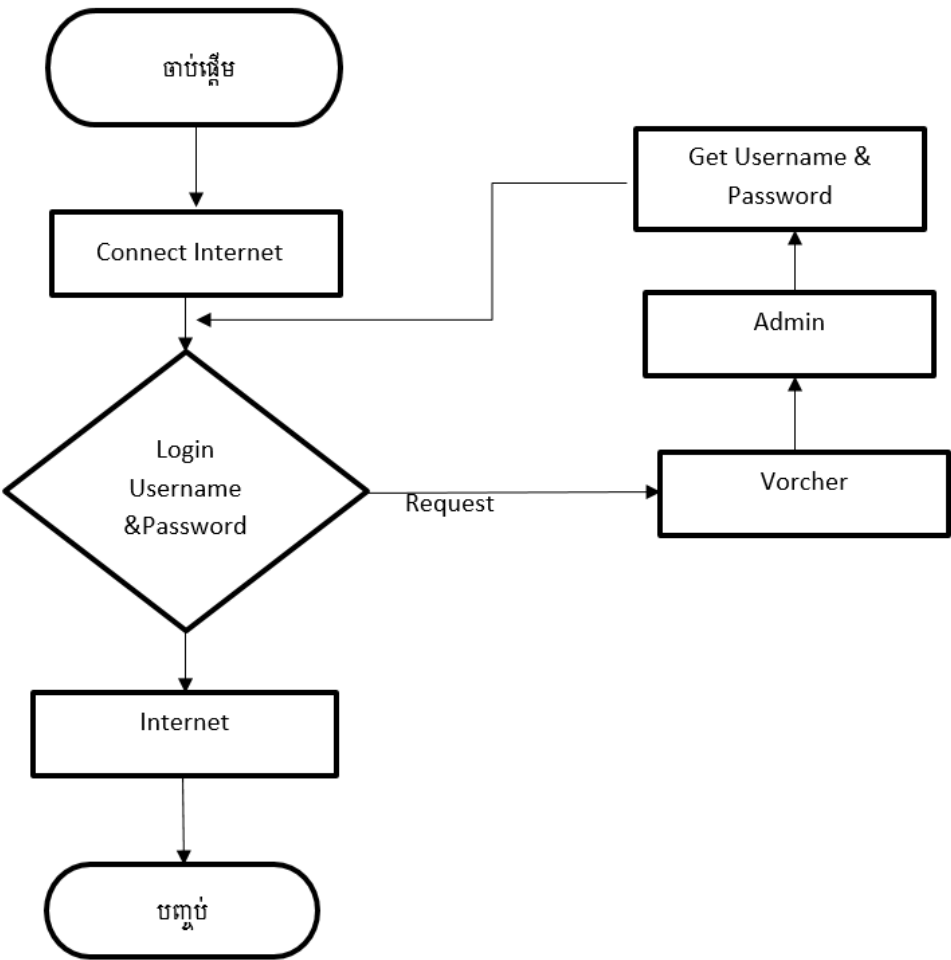
មុនឈានទៅដល់ការដំណើរការគម្រោងយើងត្រូវតែ សិក្សាសាវ្យាជ្រាវនិងប្រមូលទិន្នន័យដែលទាក់ទង ព្រមទាំងស្វែងយល់ពីឧបករណ៍ ឬសម្ភារៈ Software និង Hardware ឱ្យបានគ្រប់ចំនួនជាមុនសិន។ សិក្សាពី ឧបករណ៍សម្រាប់ធ្វើគម្រោងមួយចំនួនដូចជា៖ Mikrotik Router OS ; Accese Piont ; Switch ; និងកម្មវិធី Winbox ជាដើម ។

#### ៣.២ ការរចនាសម្ព័ន្ធបណ្តាញអ៊ីនធឺណិតក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាភ្នំពេញ



រូបភាពទី ៨ រចនាសម្ព័ន្ធអ៊ីនធឺណិតក្នុងវិទ្យាស្ថាន

៣.៣ ប្រព័ន្ធដំណើការនៃគម្រោង



រូបភាពទី៩ Flowchart ប្រព័ន្ធដំណើការនៃគម្រោង

### ៣.៤ តារាងសម្ភារដំណើរគម្រោង

តារាងខាងក្រោមនេះបង្ហាញពីសម្ភារដំណើរការនៃគម្រោង

ល.រ	សម្ភារ	លក្ខណៈបច្ចេកទេស	ចំនួន	តម្លៃឯកតា	តម្លៃសរុប
1	Hardware				
	Computer	Dell Intel core i3 Ram: 8.00GB HDD: 1TB Window 10Pro		២២០០០០០៛	
	តម្លៃ				២២០០០០០៛
2	Software				
	Router		1		
	Switch	24-port 10/100M Switch, 24 10/100M RJ45 ports, 1U 19-inch rack-mountable steel case	3	42	
	Access Point		3	95	
	តម្លៃ				០៛
តម្លៃសរុប					៤២០០០០០៛

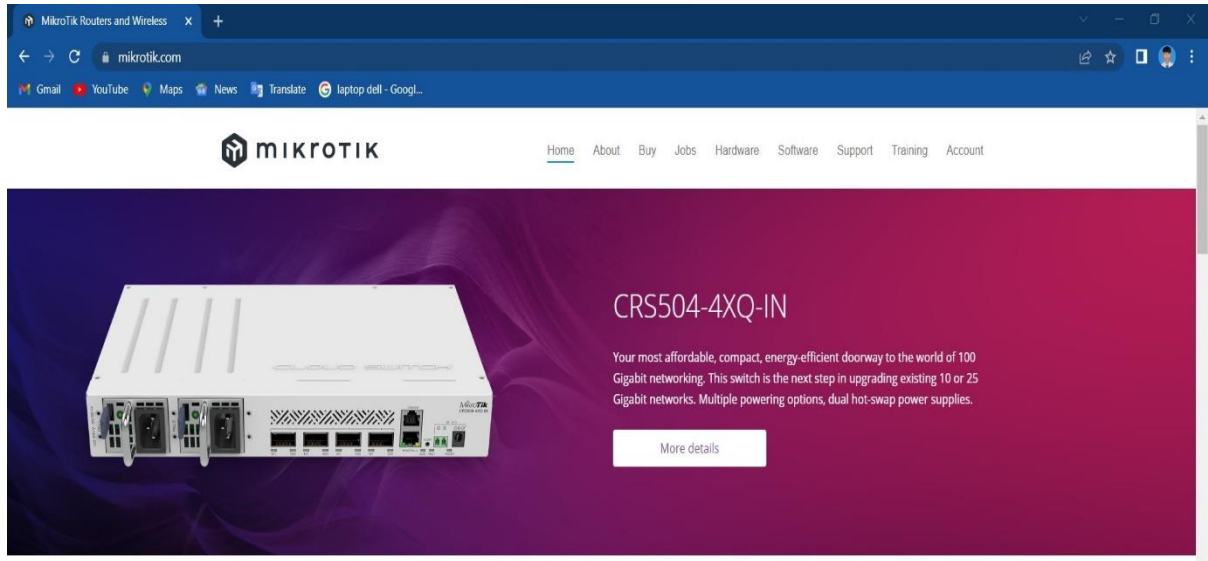
តារាង២ តារាងសម្ភារដំណើរការគម្រោង

### ៣.៥ WINBOX

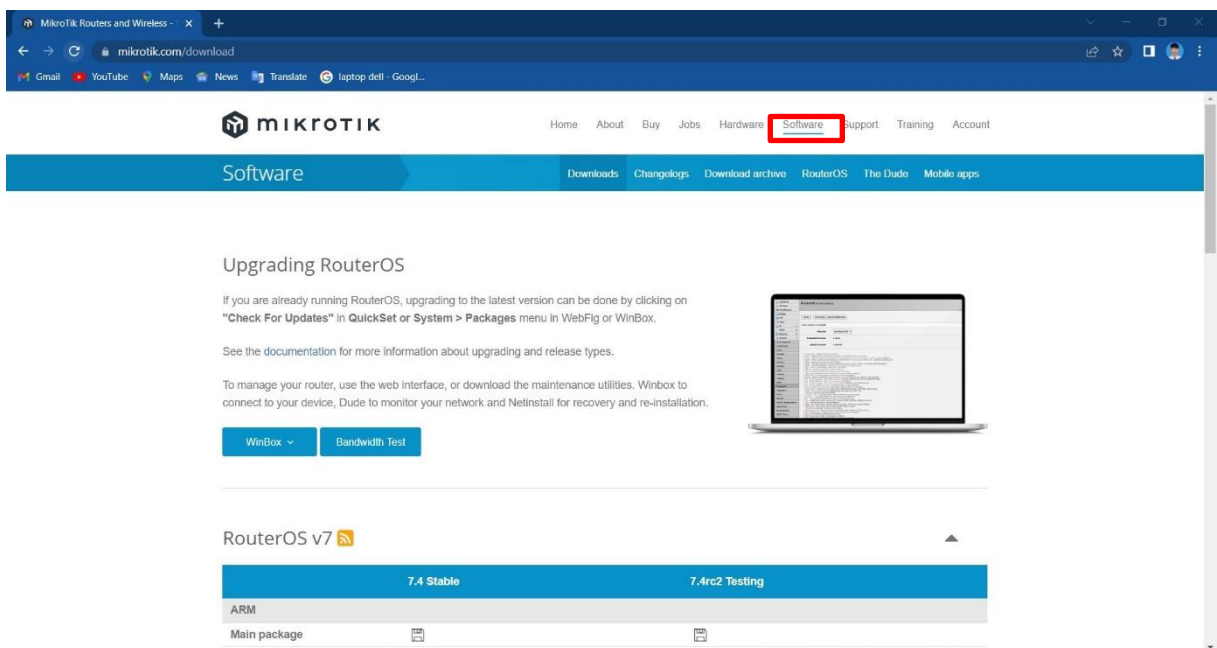
Winbox គឺជាឧបករណ៍ប្រើប្រាស់តូចមួយដែលអនុញ្ញាតឱ្យគ្រប់គ្រង Mikrotik RouterOS ។

1. Install Winbox ចូលទៅកាន់ Google Chrome រួចវាយពាក្យ Mikrotik.com ឬចូលទៅកាន់ Link <https://mikrotik.com/download> ។

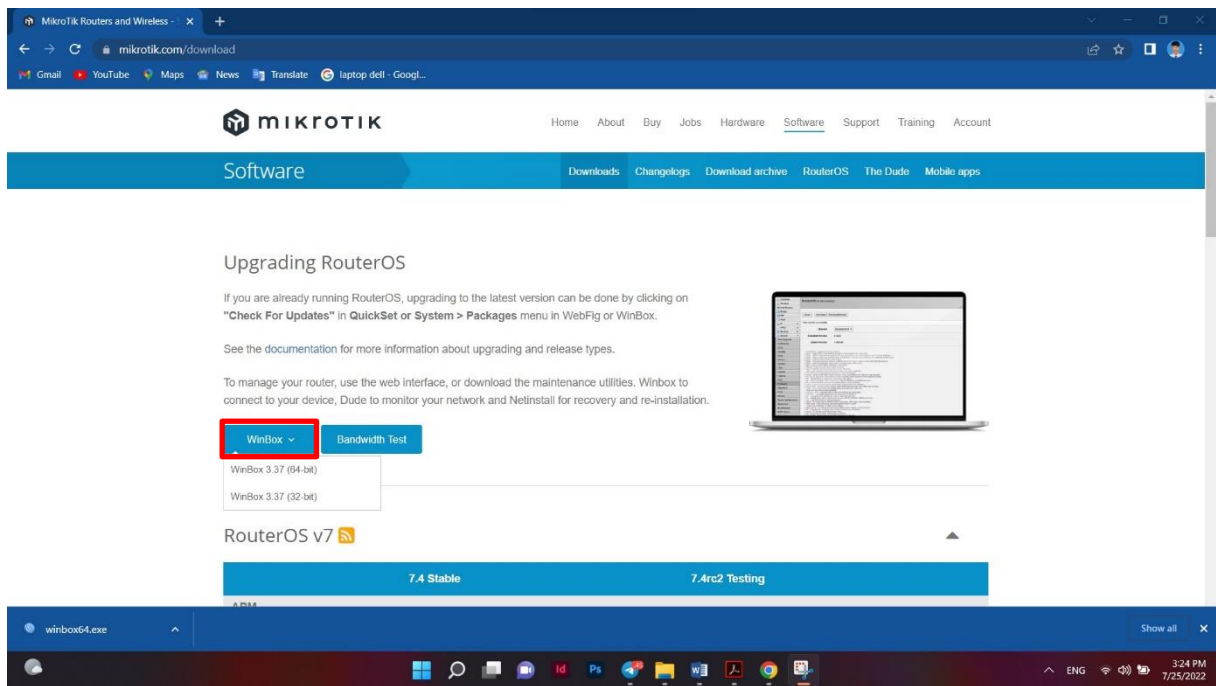




## 2. រួចចុចមីនុយ Software



## 3. បន្ទាប់មកជ្រើសយក Winbox តាមទំហំកុំព្យូទ័រ



## ៣.៦ សកម្មភាពនៃការដំឡើងការគម្រោង

- រយៈពេល៖ ចាប់ពីថ្ងៃទី១០មិថុនា ឆ្នាំ២០២០ ដល់ ថ្ងៃទី២៨ ខែតុលាឆ្នាំ ២០២០

- ទីកន្លែងសម្រាប់ដំណើរការគម្រោង៖ វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

សកម្មភាពដំណើរការគម្រោង																				
១. រៀបចំផែនការ																				
១.១ ប្រជុំក្រុមដើម្បីរៀបចំផែនការ																				
១.២ សិក្សាស្រាវជ្រាវ និងស្វែងរកទិន្នន័យ																				
១.៣ សរសេរសំណើធ្វើគម្រោង																				
១.៤ ធ្វើបទបង្ហាញ និងសុំអនុម័តធ្វើគម្រោង																				
២. វិធីដំណើរការ																				
២.១ រៀបចំផែនការដំណើរការគម្រោង																				
២.២ ចាត់ត្រៀមឧបករណ៍																				
២.៣ អនុវត្តធ្វើគម្រោងតាមផែនការ																				
២.៤ ធ្វើតេស្តប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត																				
២.៥ កែសម្រួល និងសរុបលទ្ធផល																				
២.៦ រៀបចំធ្វើសៀវភៅអំពីគម្រោង																				
៣. ធ្វើបទបង្ហាញ																				
ធ្វើបទបង្ហាញលទ្ធផលរបស់គម្រោង																				
ចំពោះគណៈកម្មការគម្រោង																				

តារាងទី៣.១ ដំណើរការគម្រោង

### ៣.៧ សម្ភារសម្រាប់ដំណើរការគម្រោង

ល.រ	សម្ភារៈ	លក្ខណៈ បច្ចេកទេស	ចំនួន	តម្លៃឯកតា	តម្លៃសរុប
1.	Hardware				
	Computer	Dell Intel Core i5 Ram: 8.00GB HDD: 1TB Windows10	1គ្រឿង	២២០០០០០៛	
	Mikrotik Router board				
	តម្លៃ				២២០០០០០៛
2.	Software				

តារាងទី៣.២ ឧបករណ៍ដំណើរការគម្រោង

**ជំពូកទី៤**  
**លទ្ធផលដំណើរការគម្រោង**

ក្រោយពីការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ៊ីនធឺណិតដោយប្រើ MikroTik Router Board សម្រាប់គ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ និងការធ្វើតេស្តប្រព័ន្ធបណ្តាញដោយមានលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងនិស្សិតសាកល្បងតេស្តប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត។ ឆ្លងកាត់ការបញ្ចេញមតិយោបល់ពីសំណាក់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងនិស្សិតដែលពួកគាត់បានសាកល្បងប្រើអ៊ីនធឺណិតរួចមកធ្វើឲ្យក្រុមខ្ញុំបាទអាចសរុបលទ្ធផលជាមួយមកឃើញថាការប្រើប្រាស់សេវាអ៊ីនធឺណិតមានល្បឿនលឿនងាយស្រួលប្រើ សេវាអ៊ីនធឺណិតខ្លាំងមិនមានភាពអាក្រក់អ្វី ហើយអ៊ីនធឺណិតប្រើបានគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ឲ្យលោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងនិស្សិតចូលទៅប្រើប្រាស់ក្នុងការងារ និងការសិក្សារៀនសូត្រស្វែងរកឯកសារផ្សេងៗពីអ៊ីនធឺណិតបានគ្រប់ៗគ្នា។ ម្យ៉ាងវិញទៀតនោះបានធ្វើឲ្យក្រុមខ្ញុំបាទបានយល់ឃើញពីផលវិបាកខ្លះៗដែលពាក់ព័ន្ធនឹងការប្រើប្រាស់ក្នុងMikroTik Router Board សម្រាប់គ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ។ ដែលហេតុនេះហើយទើបធ្វើឲ្យក្រុមខ្ញុំបាទ ជ្រើសរើសយកប្រធានបទ “ការប្រើប្រាស់កម្មMikroTik Router Board សម្រាប់គ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ”។

## ៤. ១ ការធ្វើតេស្តប្រព័ន្ធបណ្តាញ

### ៤.១.១ ទម្រង់ស្តង់ដារ មតិយោបល់ពីអ្នកប្រើប្រាស់

១.ព័ត៌មានផ្ទាល់ខ្លួន

ភេទ: ☐ប្រុស ☐ស្រី

អាយុ: ☐១៩-២២ ☐២២-២៥ ☐២៥-៣០ ☐៤០ ឡើងទៅ

មុខរបរ: ☐គ្រូ ☐និស្សិត

២.លំដាប់ពិន្ទុវាយតម្លៃរបស់អ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត

១. ខ្សោយបំផុត      ២. ខ្សោយ

៣. មធ្យម              ៤. ខ្លាំង

៤. ខ្លាំង              ៥. ខ្លាំងបំផុត

**ជំពូកទី៥**  
**សន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍**

## ៥.១ សន្និដ្ឋាន

សរុបសេចក្តីមកការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតសព្វថ្ងៃសង្កេតឃើញថាសេវាអ៊ីនធឺណិតនៅមានភាពអាក់អន់ ពេលខ្លះដើរយឺត ដើរលឿន ពេលខ្លះទៀតមិនដំណើរការ មូលហេតុនេះហើយទើបយល់ថាបណ្តាលមកពីប្រព័ន្ធក្រប់គ្រងបណ្តាញអ៊ីនធឺណិត និងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតលើសការកំណត់ដូចជា បើកអ៊ីនធឺណិតទុកចោល លេងហ្គេមអនឡាញ ទាញយកកម្មវិធី ដែលជាហេតុបណ្តាលឱ្យការប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតមានភាពអាក់អន់។ ដូចបានបកស្រាយខាងលើ ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ MikroTik Router Board សម្រាប់គ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ គឺក្រុមខ្ញុំបានសិក្សាលើឧបករណ៍ហើយសម្រេចអាចភ្ជាប់ប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតបានទាំងកុំព្យូទ័រ និងទូរស័ព្ទ ដោយអាចចែកចាយអ៊ីនធឺណិតពីអគារមួយទៅអគារមួយទៀតបាន។

តាមរយៈ ការសិក្សាស្រាវជ្រាវ ការធ្វើតេស្ត ការរៀបចំ និងការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ MikroTik Router Board សម្រាប់គ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅក្នុងវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ គឺបានសិក្សាផ្ដោតសំខាន់ទៅលើការធ្វើតេស្តឧបករណ៍ MikroTik Router board សិក្សាស្រាវជ្រាវទ្រឹស្តីដែលពាក់ព័ន្ធ និងឯកសារយោង។ ក្នុងការដំឡើងកម្មវិធី Winbox គឺសម្រាប់គ្រប់គ្រង Mikrotik RouterOS ដើម្បីធ្វើឧបករណ៍ដំណើរការប្រព័ន្ធកាន់តែមានសុវត្ថិភាព ហើយការដំឡើង Hotspot គឺជាជំហ្លាំងភ្លើងមួយដែលអាចគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធអ្នកប្រើប្រាស់បានដូចជា កំណត់ Username, Password កំណត់ល្បឿនអ៊ីនធឺណិតកំណត់ចំនួនអ្នកប្រើប្រាស់ និងអាចកែបាន ព្រមទាំងអាចលុប Website ដែលមិនគួរឱ្យប្រើប្រាស់បាន ចំពោះរចនាសម្ព័ន្ធគ្រប់គ្រងបំពាក់ដោយឧបករណ៍៖

Mikrotik router Board

- Hub/Switch សម្រាប់ភ្ជាប់មកពីម៉ាស៊ីនមេរបស់ Pfense ដើម្បីធ្វើការបំបែកប្រព័ន្ធនេតវើកពី

Hub/Switch មកកាន់កុំព្យូទ័រ ឬម៉ាស៊ីនត្រីនដោយប្រើខ្សែ LAN។

- Wireless access point គឺសម្រាប់ភ្ជាប់ចេញពី Hub/Switch មកកាន់ Wireless access point ដោយប្រើខ្សែ LAN ដើម្បីធ្វើការបញ្ជូនសញ្ញា wifi ទៅកាន់កុំព្យូទ័រ ឬទូរស័ព្ទផ្សេងៗ។

## ៥.២ អនុសាសន៍

យោងតាមភាពជាក់ស្តែងរបស់វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ លទ្ធផលពីការស្រាវជ្រាវ និងការធ្វើតេស្តទៅលើការប្រើប្រាស់ Hotspot ដើម្បីគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ នាពេលបច្ចុប្បន្នមិនទាន់ល្អនៅឡើយទេ ដូច្នេះហើយក្រុមខ្ញុំបានក៏សូមផ្តល់ជូននៅអនុសាសន៍មួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

ត្រូវធ្វើការកំណត់នូវចំណុចបន្ថែមនៃការហាមឃាត់មិនអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតចូលរើបសាយណាមួយដែលមិនសមរម្យ និងមិនមានប្រយោជន៍ដល់ការសិក្សា ដើម្បីជួយកាត់បន្ថយពីបញ្ហានៃការអាក់អន់ដូចជាអ៊ីនធឺណិតដើរយឺតជាដើម និងដើម្បីឱ្យការគ្រប់គ្រងអ៊ីនធឺណិតនៅវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺកាន់តែបានល្អប្រសើរជាមុន។

ជាទីបញ្ចប់ក្រុមខ្ញុំបាទសូមថ្លែងអំណរអរគុណយ៉ាងធំធេងចំពោះ លោកនាយកសាលានៃវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ ព្រមទាំងលោកគ្រូអ្នកគ្រូទាំងអស់ដែលបានផ្តល់មតិនិងគំនិតយល់ឃើញដល់ក្រុមខ្ញុំបាទក្នុងការយកមតិយល់របស់លោកគ្រូអ្នកគ្រូដែលបានណែនាំល្អមកអភិវឌ្ឍន៍ឡើងវិញដើម្បីឲ្យការប្រើប្រាស់Hotspot សម្រាប់គ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតនៅវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ ទទួលបាននូវដំណើរការយ៉ាងល្អប្រសើរប្រព្រឹត្តទៅយ៉ាងរលូន។

## ឯកសារយោង

- *how-to-install-windows-server-2016*. (2017, JAN 22). Retrieved from NEDIM'S IT CORNER: <https://mehic.se/2017/01/22/how-to-install-windows-server-2016/>
- internet. (២០១៧-២០១៨). In ន. វ.ប.ក.ស, *បណ្តាញកុំព្យូទ័រណេតវីក* (p. ១៥). kampong speu : និស្សិត វ.ប.ក.ស.
- *internet-authentication-service*. (1969, April 7). Retrieved from Network Encyclopedia: <https://networkencyclopedia.com/internet-authentication-service-ias/>
- *internet-authentication-service*. (1969, April 7). Retrieved from Network Encyclopedia: <https://networkencyclopedia.com/internet-authentication-service-ias/>

- *radius-server-windows*. (2022). Retrieved from Parallels: /blogs/ras/radius-server-windows
- *what-is-network-infrastructure*. (2014, May 3). Retrieved from EasyTechJunkie: <https://www.easytechjunkie.com/what-is-network-infrastructure.htm>
- *wireless-local-area-network-wlan*. (,2020, September 29). Retrieved from techopedia: <https://www.techopedia.com>
- <https://www.cisco.com/c/en/us/products/wireless/wireless-router.html>



**ព្រឹត្តិប័ត្រព័ត៌មាន**  
**របស់និស្សិតត្រូវការការសរសេរឈាបញ្ចប់ការសិក្សា**  
**នៃវិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺជំនាន់ទី ២**



នាម និងគោលនាម : ថាន វាស្នា អក្សរឡាតាំង : THAN VEASNA

ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំកំណើត : ០៩ - តុលា - ២០០២

ទីកន្លែងកំណើត : ភូមិថ្នល់បំបែក ឃុំអុំលាំង ស្រុកថ្ពង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ

មានគ្រួសារ ឬ នៅលីវ : នៅលីវ

ឈ្មោះឪពុក : សរ ថាន មុខរបរ : កសិករ

ឈ្មោះម្តាយ : ហ៊ឺ សុខ មុខរបរ : ស្លាប់

ទីលំនៅបច្ចុប្បន្ន : ភូមិថ្នល់បំបែក ឃុំអុំលាំង ស្រុកថ្ពង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ

ប្រធានបទ : ការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតសម្រាប់  
វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ជាភាសាអគ្គិសនី : Installation of Internet Authentication Management  
System for Kampong Speu Institute of Technology

ចំនួនទំព័រ : ៤៨ ទំព័រ

គ្រូទីប្រឹក្សា : លោកគ្រូ តុង វុទ្ធា

ថ្ងៃ.....ខែ.....ឆ្នាំកត្តិក ឯកស័កព.ស ២៥៦៤

កំពង់ស្ពឺ ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០២០

ហត្ថលេខា

**ព្រឹត្តិប័ត្រព័ត៌មាន**  
**របស់និស្សិតគ្រូរកការពារសារណាបញ្ចប់ការសិក្សា**  
**វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺជំនាន់ទី ២**

នាម និងគោលនាម : ជឿន ទិវា អក្សរឡាតាំង : THAN VEASNA

ថ្ងៃ ខែ ឆ្នាំកំណើត : ០៥ - ឧសភា - ២០០២

ទីកន្លែងកំណើត : ភូមិថ្នល់បំបែក ឃុំអុំលាំង ស្រុកថ្ពង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ

មានគ្រួសារ ឬ នៅលីវ : នៅលីវ

ឈ្មោះឪពុក : ប៊ូ ប៊ុនជឿន មុខរបរ : គ្រូបង្រៀន

ឈ្មោះម្តាយ : ជិន សុខុម មុខរបរ : កសិករ

ទីលំនៅបច្ចុប្បន្ន : ភូមិថ្នល់បំបែក ឃុំអុំលាំង ស្រុកថ្ពង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ

ប្រធានបទ : ការដំឡើងប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងអ្នកប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិតសម្រាប់  
វិទ្យាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាកំពង់ស្ពឺ

ជាភាសាអគ្គិសនី : Installation of Internet Authentication Management  
System for Kampong Speu Institute of Technology

ចំនួនទំព័រ : ៤៨ ទំព័រ

គ្រូបង្រៀន : លោកគ្រូ តុង វុទ្ធា

ថ្ងៃ.....ខែ.....ឆ្នាំកត្តិក ឯកស័កព.ស ២៥៦៤

កំពង់ស្ពឺ ថ្ងៃទី.....ខែ.....ឆ្នាំ២០២០

ហត្ថលេខា