សកលវិទ្យាល័យ បៀលប្រាយ

**BUILD BRIGHT UNIVERSITY**

ប្រធានបទស្តីអំពីៈ

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ

គ្រប់​គ្រង​​លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រ

របស់​​ក្រុម​​ហ៊ុន ​Rabbit IT Solution

រៀបរៀងដោយៈ

១. និស្សិត​ ទៀប ពិសិដ្ឋ

២. និស្សិត ហេង យូស៊ួរ

៣. និស្សិត មឿង សេរីរតនៈ

៤. និស្សិត ប៉ុន ភក្តី

៥. និស្សិត ឡោ រ៉ាយុត

៦. និស្សិត ភី ផាន់នី

ដឹកនាំដោយៈ សាស្ត្រាចារ្យ ឡោ សូត្រ

សារណាបញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាប័ត្រ

ផ្នែក វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា របស់និស្សិតជំនាន់ទី ៨

ឯកទេស បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន និងបណ្តាញកុំព្យូទ័រ

ឆ្នាំសិក្សា ២០១២ - ២០១៦

សកលវិទ្យាល័យ បៀលប្រាយ

**BUILD BRIGHT UNIVERSITY**

ប្រធានបទស្តីអំពីៈ

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង.................................

រៀបរៀងដោយៈ

១. និស្សិត ហេង យូស៊ួរ

២. និស្សិត​ ទៀប ពិសិដ្ឋ

៣. និស្សិត មឿង សេរីរតនៈ

៤. និស្សិត ប៉ុន ភក្តី

៥. និស្សិត ឡោ រ៉ាយុត

សាស្ត្រាចារ្យដឹកនាំ់ៈ ………..

សារណាបញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាប័ត្រ

ផ្នែក វិទ្យាសាស្ត្រ និងបច្ចេកវិទ្យា របស់និស្សិតជំនាន់ទី ៨

ឯកទេស បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន និងបណ្តាញកុំព្យូទ័រ

ឆ្នាំសិក្សា ២០១២ - ២០១៦

សមាសភាពគណៈកម្មការវាយតម្លៃការពារសារណា

១. .....................................................ហត្ថលេខា..............................ឋានៈប្រធាន

២. .....................................................ហត្ថលេខា..............................ឋានៈសមាជិក

៣. .....................................................ហត្ថលេខា..............................ឋានៈសមាជិក

ព្រឹទ្ធបុរស

សាកលវិទ្យាធិការ

សម្គាល់ៈ

* មហាវិទ្យាល័យ.......................................................................................ពុំមានយោបល់លើមតិដែលមានក្នុងសារណានេះទេ។
* បណ្តាមតិទាំងឡាយក្នុងសារណានេះចាត់ទុកជាមតិផ្ទាល់ខ្លួនរបស់អ្នកនិពន្ធ

# សេចក្តីអំណះអំណាង

ក្រុមរបស់យើងខ្ញុំសុំអះអាង និង​ធានាថាការសិក្សាស្រាវជ្រាវលើកិច្ចការរបស់យើងនេះខ្ញុំមានភាពដើមទាំងស្រុង។ ហើយកិច្ចការដែលក្រុមយើងខ្ញុំបានស្រាវជ្រាវនេះមិនត្រូវបានប្រគល់​ជូនទៅស្ថាប័នឧត្តមសិក្សា ឬស្ថាប័នស្រាវជ្រាវណាមួយផ្សេងទៀតឡើយដើម្បីទទួលយកសញ្ញាប័ត្រ ឬ​ឯកសារដ៏ទៃទៀត។ ​បើករណីណាដែលសាកលវិទ្យាល័យពិនិត្យឃើញថាករណីខាងលើនេះកើតឡើងមែននោះសារណារបស់យើង និង​​មិនមានលក្ខណៈគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីទទួលយកសញ្ញាប័ត្រឡើយ ។

បាត់ដំបង ថ្ងៃទី.......ខែ........ឆ្នាំ២០១.....

ហត្ថលេខា និងឈ្មោះនិសិ្សត

.......................................

ទៀប ពិសិដ្ឋ

.......................................

ហេង យូស៊ួរ

.......................................

មឿង​ សេរីរតនៈ

.......................................

ប៉ុន ភក្តី

.......................................

ឡោ រ៉ាយុត

# អារម្ភកថា

ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំជានិស្សិតជំនាន់ទី ៨ ឆ្នាំទី៤ នៃសាកលវិទ្យាល័យ បៀលប្រាយ សាខាខេត្ត បាត់ដំបង។ ក្រុមយើងខ្ញុំមានសេចក្តីសោមនស្សរីករាយជាខ្លាំងនៅក្នុងការរៀប​រៀង​ជាសៀវភៅនេះឡើងដែលមានការសហការដោយអស់ពីកម្លាំងកាយចិត្ត និងព្រមទាំងមានការជ្រុំជ្រែងពីសំណាក់​លោក សាស្រ្តាចារ្យ​​ ឡោ សូត្រ ទើបធ្វើឲ្យការដំណើរការនៃការចុះស្រាវជ្រាវនេះកាន់តែមានភាពប្រសើរឡើងជាខ្លាំង។

ដោយយល់ឃើញថាប្រទេសកម្ពុជាមានការរីកចំរើនស្ទើរគ្រប់វិស័យជាពិសេសនោះគឺលើវិស័យពត៌មានវិទ្យាដែលជាវិស័យមួយជាជំនួយជួយឲ្យប្រទេសកម្ពុជាយើងមានការរីកចម្រើន ទំនើប និងទាន់សម័យ។ ហេតុដូច្នេះហើយ ទើបក្រុមរបស់យើងខ្ញុំបានរៀបរៀងជាសៀវភៅនេះឡើង ដើម្បីជាគន្លឹះសម្រាប់ធ្វើការដោះស្រាយ និងជាចំណេះដឹងបន្ថែមដល់និស្សិតជំនាន់ក្រោយៗ​ សម្រាប់ធ្វើការសិក្សាស្រាវជ្រាវជាបន្តទៀតបន្ទាប់ពីជំនាន់របស់យើងខ្ញុំ​ ។

ទោះបីជាក្រុមរបស់យើងខ្ញុំបានខិតខំព្យាយាមព្រឹតព្រៀងយ៉ាងណាក៏ដោយក៏យើងខ្ញុំជឿជាក់ថានឹងនូវតែមានចន្លោះខ្វះខាតនៅចំណុចណាមួយជាមិនខាន។ ដូច្នេះក្រុមរបស់​យើងខ្ញុំសូមខន្តី អភ័យទោសទុកជាមុនរាល់នូវចំនុចខ្វះខាតទាំងអស់នោះ ហើយក្រុមរបស់យើងខ្ញុំនឹងរងចាំទទូលនូវរាល់ការរិះគន់ទាំងឡាយណាដើម្បីធ្វើការស្ថាបនារាល់កំហុសជាថ្មី​ម្ដងទៀត ។

ជាចុងបញ្ចប់នេះក្រុមរបស់យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណអរគុណដល់ លោកសាស្រ្តាចារ្យ ឡោ សូត្រ ដែលបានផ្តល់នូវចំណេះដឹង និងគំនិតជាច្រើន និងព្រមទាំងជួយបង្ហាញផ្លូវដល់ក្រុមរបស់យើងខ្ញុំសម្រេចបានជោគជ័យនៅថ្ងៃខាងមុខ។ សូមថ្លែងអំណគុណចំពោះគណៈគ្រប់គ្រងរបស់សាកលវិទ្យាល័យ បៀលប្រាយ​​ ដែលបានជួយជ្រុំជ្រែង និងជួយផ្តល់នូវជំនាញ បទពិសោធន៍ និងការអប់រំល្អៗដល់ក្រុមនិស្សិតយើងទាំង អស់គ្នា និង​សូមថ្លែងអំណរគុណដល់មិត្តអ្នកអាន ព្រមទាំងនិស្សិតជំនាន់ក្រោយទាំងអស់ដែលបានគាំទ្រនូវ​គំនិត​របស់ក្រុមយើងខ្ញុំ ។

# សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

យើងខ្ញុំទាំងអស់គ្នាជានិស្សិតនៃសាកលវិទ្យាល័យ បៀលប្រាយ ផ្នែកវិទ្យាសាស្រ្ត ​​និ​ងបច្ចេកវិទ្យា ឯកទេស បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន កម្មវិធីគម្រោងរៀបចំធ្វើសារណានៅវគ្គទី ១ ជំនាន់ ៨ ឆ្នាំទី ៤​ ដែលមានរាយនាមដូចខាងក្រោម៖

**១. ហេង យូស៊ួរ ២. ឡោ រ៉ាយុត ៣. ប៉ុន ភក្តី**

**៤. មឿង សេរីរតនៈ ៥. ទៀប ពិសិដ្ឋ**

សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះ

លោកសាកលវិទ្យាធិការ លោកសាកលវិទ្យាធិការរង និងលោកសាស្រ្តាចារ្យទាំងអស់នៃសាកលវិទ្យាល័យ បៀលប្រាយ ដែលបានផ្តួចផ្តើមគំនិតបង្កើតទីកន្លែងដែលសម្រាប់ធ្វើការអប់រំ និងផ្តល់ចំណេះដឹងដល់យុវជន យុវនារី ឲ្យស្រូបយក​នូវចំណេះដឹងទាំងឡាយណាដែលធ្វើជាបំណងខ្លួនដែលយើងចង់បាន និងយកចំណេះដឹងទាំងអស់នោះ​ទៅបម្រើសង្គមជាតិដែលធ្វើឲ្យសង្គមមានការរីកចំរើនកាន់តែខ្លាំង និងជាទំពាំងស្នងឬស្សីទៅថ្ងៃអនាគត ។

ជាពិសេសលោកឪពុក អ្នកម្តាយ​ ដែលបានផ្ដល់កំណើត និងចិញ្ចឹមបីបាច់ថែរក្សាយើងខ្ញុំយ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់​ ព្រមទាំង លោកអ៊ុំ ពូ មីង បងប្អូនប្រុស ស្រីរបស់យើងខ្ញុំ និង មិត្តភក្តិរួមថ្នាក់ទាំងអស់ដែលបាន ជួយលើកទឹកចិត្ត និងផ្តល់ជាមតិយោបល់យ៉ាងមានប្រយោជន៍ក្នុងការចងក្រងសៀវភៅសារណាបទនេះ។

លោកគ្រូសាស្ត្រាចារ្យ ឡោ សូត្រ ដែលបានដឹកនាំក្រុមរបស់យើងខ្ញុំទាំងអស់គ្នាក្នុងការសរសេរសារណាបញ្ចប់ឆ្នាំសិក្សានេះ ហើយរូបលោកបានចំណាយពេលវេលាដ៏មានតម្លៃនៅក្នុងការកែសម្រួល អត្ថបទ និងបានផ្តល់នូវគំនិតសំខាន់ដល់សារណាក្រុមរបស់យើងខ្ញុំបានសម្រេចលទ្ធផល និងលេចចេញជារូបរាងឡើង ។

លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងលោកគ្រូសាស្ត្រាចារ្យទាំងអស់ដែលមានវត្តមាន នៅក្នុងការបង្រៀនយើងខ្ញុំ ទាំងអស់គ្នាអស់ពីកម្លាំងកាយចិត្តរបស់លោកដោយមិនមានការថ្អូញថ្អែរបន្តិចឡើយ​​​ ។

ហើយជាចុងក្រោយ ក្រុមរបស់យើខ្ញុំសូមប្រសិទ្ធិពរជ័យ សិរីសួរស្តី ជ័យមង្គល លោក លោកស្រី សូមជួបប្រទះនូវសេចក្តីសុខ សេចក្តីចម្រើន និងទទួលជោគជ័យគ្រប់ភារកិច្ចគ្រប់ក្រុមគ្រួសារ ។

# មូលន័យសង្ខេបសារណា

សព្វថ្ងៃនេះគេសង្គេតឃើញថាប្រទេសកម្ពុជាយើងកំពុងតែមានការរីកចម្រើនស្ទើរតែគ្រប់ផ្នែក ជាពិសេសផ្នែកបច្ចេកវិទ្យា ដែលវាផ្នែកសំខាន់ដ៏ធំមួយនៅក្នុងការអភិឌ្ឃន៍សង្គមឲ្យកាន់តែមានភាពរីកចម្រើនកាន់តែខ្លាំងជាងមុនមួយកំរិតទៀត។ ជាក់ស្តែងដូចជានៅតាម គ្រឹះស្ថានសិក្សា ស្ថាប័នរដ្ឋ​ និងឯកជន ក្រសួង មន្ទីរ​​ ក្រុមហ៊ុន និងអង្គភាពដ៏ទៃមួយចំនួនទៀតដែលបានប្រើ និងរក្សាទិន្នន័យ និងធ្វើឲ្យមានការ​​ចំនេញពេលវេលាកាន់តែប្រសើរជាមុន និងមានភាពងាយស្រួលនៅក្នុងការគ្រប់គ្រង ។

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះគឺមានគោលដៅដើម្បីអភិវឌ្ឍកម្មវិធីប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងព័ត៌មានរបស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution។ ដោយសារតែការគ្រប់គ្រងដែលប្រើដោយការសរសេរដៃ ដែលមានលក្ខណៈ មិនទាន់សម័យ ហើយប្រឈមមុខនឹងហានិភ័យខ្ពស់ ហើយវាមានការលំបាកនៅក្នុងការរក្សារទិន្នន័យ​ និងអាចមានការបាត់បង់នៅប្រការណាមួយ​​ ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យអាចបានតិច និងធ្វើឲ្យមានការភាន់ច្រឡំច្រើននៅក្នុងការស្វែងរកទិន្នន័យនៅពេលណាមួយមិនខាន។ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការរបស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ដូច្នេះក្រុមរបស់យើងខ្ញុំបានសម្រេចបង្កើតនូវប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យថ្មីនេះឡើងដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា​ថ្មីៗ​ដូចជា Meteor JS Framework ជាមួយ MongoDB, HTML5, CSS3, JQUERY, JAVASCRIPT, AJAX និង JSON។ នៅក្នុងការស្រាវជ្រាវនេះយើងនឹងធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីធ្វើឲ្យការគ្រប់គ្រងកាន់តែមានភាពងាយស្រួល ដោយបានរៀបចំការចងក្រង Database System ដែលអាចបញ្ចូលទិន្និន័យ លុប​ ស្វែរក កែប្រែ មើលរបាយការណ៍ និងធ្វើការសង្ខេបទិន្នន័យទៅតាមតម្រូវការដែលយើងចង់បាន និងជួយសន្សំពេលវេលាបានច្រើនជាងមុន។

ដោយយល់ឃើញនូវអត្ថប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនបែបនេះរបស់ប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យារួមនឹងតម្រូវការរបស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution កំពុងតែមានការមមារញឹកនៅក្នុងការគ្រប់គ្រងទៅលើការលក់ និងផ្នែកផ្សេងៗទៀតដូច្នេះហើយជាការផ្តល់​ឪកាស និងជាបទពិសោធន៍ដ៏មានតម្លៃមួយដល់ក្រុមរបស់យើងខ្ញុំ នៅក្នុងការធ្វើការចុះសិក្សាស្រាវជ្រាវ​ និងបានបន្សល់ទុកនូវឯកសារសម្រាប់អ្នកសិក្សានៅក្នុងជំនាន់ក្រោយៗថែមទៀតផង។

បញ្ជីមាតិកា

ចំណងជើង ​ ទំព័រ

[សេចក្តីអំណះអំណាង i](#_Toc444530060)

[អារម្ភកថា ii](#_Toc444530061)

[សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ iii](#_Toc444530062)

[មូលន័យសង្ខេបសារណា iv](#_Toc444530063)

[I. សេចក្តីផ្តើម xiii](#_Toc444530064)

[១.១.​ លំនាំដើមនៃការស្រាវជ្រាវ xiv](#_Toc444530065)

[១.២. ចំនោទបញ្ហា xiv](#_Toc444530066)

[១.៣. គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ xv](#_Toc444530067)

[១.៣.១ គោលបំណងរួម xv](#_Toc444530068)

[គោលបំណងនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ គឺត្រូវបង្កើតឲ្យបាននូវប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងព័ត៌មាន​ដែល​មានលក្ខណៈជា Web​-based Application មួយ សម្រាប់ប្រតិបត្តិការក្នុងការគ្រប់គ្រង ទិន្នន័យ​នៃការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់គ្រងលក្ខណៈជា Web-based Application និង​​ គេហទំព័រ​​ របស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ។ xv](#_Toc444530069)

[១.៣.២ គោលបំណងជាក់លាក់ xv](#_Toc444530070)

[១.៤. ទំហំ​ និងដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ xv](#_Toc444530071)

[១.៤.១ ទំហំនៃការស្រាវជ្រាវ xv](#_Toc444530072)

[១.៤.២​ ដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ xv](#_Toc444530073)

[១.៥. សារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវ xvi](#_Toc444530074)

[១.៦. ការពន្យល់ពាក្យគន្លឹះ xvii](#_Toc444530075)

[II. រំលឹកទ្រឹស្តី xix](#_Toc444530076)

[២.១. សញ្ញាណទូទៅនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន xix](#_Toc444530077)

[២.១.១. បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មានជាអ្វី ? xix](#_Toc444530078)

[២.១.២ ប្រព័ន្ធជាអ្វី ? xix](#_Toc444530079)

[២.១.៣ ប្រព័ន្ធព័ត៌មានជាអ្វី ? xx](#_Toc444530080)

[២.១.៤​ មុខងារនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន xx](#_Toc444530081)

[២.១.៥​ សមាសធាតុនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន xxi](#_Toc444530082)

[២.២. ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដេតាបេស (Database Management System) xxii](#_Toc444530083)

[២.៣. MongoDB xxii](#_Toc444530084)

[២.៤. Meteor JS xxv](#_Toc444530085)

[២.៥. វេបសាយ (Website) xxvi](#_Toc444530086)

[២.៥.១ Static Website xxvi](#_Toc444530087)

[២.៥.២ Dynamic Website xxvii](#_Toc444530088)

[២.៦. សេចក្តីណែនាំអំពីភាសាកូដ xxviii](#_Toc444530089)

[២.៦.១ ភាសា HTML និង HTML5 xxviii](#_Toc444530090)

[២.៦.២ ភាសា CSS និង CSS3 xxix](#_Toc444530091)

[២.៦.៣ ភាសា JavaScript xxx](#_Toc444530092)

[២.៦.៤ Jquery xxxi](#_Toc444530093)

[២.៦.៥ Ajax xxxi](#_Toc444530094)

[២.៦.៦ JSON xxxii](#_Toc444530095)

[២.៦.៧ Bootstrap xxxii](#_Toc444530096)

[III. វិធីសាស្ត្រនៃការស្រាវជ្រាវ xxxiii](#_Toc444530097)

[៣.១. វិធីសាស្រ្តនៃការសិក្សា xxxiii](#_Toc444530098)

[៣.២. ប្រភេទទិន្នន័យ និងបច្ចេកទេសប្រមូលទិន្នន័យ xxxiii](#_Toc444530099)

[៣.២.១ ប្រភេទទិន្នន័យ xxxiii](#_Toc444530100)

[៣.២.២ បច្ចេកទេសប្រមូលទិន្នន័យ xxxiv](#_Toc444530101)

[៣.៣.១ ការវិភាគទិន្នន័យ xxxiv](#_Toc444530102)

[៣.៤. វិធីសាស្ត្រនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មាន xxxv](#_Toc444530103)

[៣.៤.១ ការរៀបចំផែនការសម្រាប់ប្រព័ន្ធ xxxvi](#_Toc444530104)

[៣.៤.២ ការវិភាគប្រព័ន្ធ xxxvii](#_Toc444530105)

[៣.៤.៣ ការគ្រោងប្រព័ន្ធ xxxix](#_Toc444530106)

[៣.៤.៤ ការអនុវត្តន៍ប្រព័ន្ធ xl](#_Toc444530107)

[៣.៤.៥ ការប្រតិបត្តិការណ៍ និងទ្រទ្រង់ប្រព័ន្ធ xl](#_Toc444530108)

[៣.៥. ​វិធីសាស្រ្តរចនា និង អភិវឌ្ឍកម្មវិធី xl](#_Toc444530109)

[៣.៦. វិធីសាស្រ្តសាកល្បង xli](#_Toc444530110)

[៣.៧ តារាងពេលវេលាគំរោងសារណា xli](#_Toc444530111)

[IV. លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ xli](#_Toc444530112)

[៤.១. ការវិភាគប្រព័ន្ធ xli](#_Toc444530113)

[៤.១.១ ប្រព័ន្ធបច្ចុប្បន្ន xli](#_Toc444530114)

[៤.១.២ ប្រព័ន្ធថ្មី xli](#_Toc444530115)

[៤.១.៣ Entity Relationship Diagram (E-R Diagram) xlii](#_Toc444530116)

[៤.២. Data Description and Dictionary for Collection xlii](#_Toc444530117)

[៤.២.១ Data Description xlii](#_Toc444530118)

[៤.២.២ Data Dictionary for Collection xlii](#_Toc444530119)

[៤.៣. ការសាងសង់ Web Application xlii](#_Toc444530120)

[៤.៣.១ ទម្រង់នៃការបង្កើត Web Application xlii](#_Toc444530121)

[៤.៣.២ .meteor xlii](#_Toc444530122)

[៣.៣ client xlii](#_Toc444530123)

[៣.៤ common xlii](#_Toc444530124)

[៣.៥ packages xlii](#_Toc444530125)

[៤.៤. ការបង្កើត User Interface xliii](#_Toc444530126)

[៤.៤.១ ការរចនា Form xliii](#_Toc444530127)

[V. ការពិភាក្សា xliii](#_Toc444530128)

[៥.១. ប្រព័ន្ធចាស់ xliv](#_Toc444530129)

[៥.២. ប្រព័ន្ធថ្មី xliv](#_Toc444530130)

[៥.៣. សេចក្តីសំយោគ xliv](#_Toc444530131)

[VI. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍ xliv](#_Toc444530132)

[៦.១. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន xliv](#_Toc444530133)

[៦.២. អនុសាសន៍ xlv](#_Toc444530134)

រូបភាព

ចំណងជើង ​​ ទំព័រ

រូបភាពទី ១ : មុខងារនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន (Function of Information System) 1

រូបភាពទី ២ 1

រូបភាពទី ៣ 1

រូបភាពទី ៤ 1

រូបភាពទី ៥ 1

រូបភាពទី ៦ 1

រូបភាពទី ៧ 1

រូបភាពទី ៨ 1

រូបភាពទី ៩ 1

រូបភាពទី ១០ 1

រូបភាពទី ១១ 1

រូបភាពទី ១២ 1

រូបភាពទី ១៣ 1

រូបភាពទី ១៤ 1

រូបភាពទី ១៥ 1

រូបភាពទី ១៦ 1

រូបភាពទី ១៧ 1

រូបភាពទី ១៨ 1

រូបភាពទី ១៩ 1

រូបភាពទី ២០ 1

រូបភាពទី ២១ 1

រូបភាពទី ២២ 1

រូបភាពទី ២៣ 1

រូបភាពទី ២៤ 1

រូបភាពទី ២៥ 1

រូបភាពទី ២៦ 1

រូបភាពទី ២៧ 1

រូបភាពទី ២៨ 1

រូបភាពទី ២៩ 1

រូបភាពទី ៣០ 1

រូបភាពទី ៣១ 1

រូបភាពទី ៣២ 1

រូបភាពទី ៣៣ 1

រូបភាពទី ៣៤ 1

រូបភាពទី ៣៥ 1

រូបភាពទី ៣៦ 1

បញ្ជីពាក្យអក្សរកាត់

1. សេចក្តីផ្តើម

# សេចក្តីផ្តើម

នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ យើងបានសងេ្កតឃើញថា វិស័យបច្ចេកវិទ្យា និងព័ត៌មានវិទ្យា (Information Technology) មានសន្ទុះយ៉ាងខ្លាំងក្លានៅក្នុងការចូល​រួមអភិវឌ្ឍន៍​ប្រទេស​នានា​នៅលើសកលលោកឲ្យមានការរីកចម្រើនទៅមុខជាលំដាប់។ ដោយ​សារតែវិស័យ​ព័ត៌មាន​វិទ្យា និងបច្ចេកវិទ្យា​ត្រូវបានយកទៅប្រើប្រាស់ស្ទើរតែគ្រប់វិស័យដូចជា ការគ្រប់គ្រងនៅ​ក្នុង វិស័យពាណិជ្ជកម្ម​​ វិស័យសេដ្ឋកិច្ច វិស័យសង្គមកិច្ច វិស័យកសិកម្ម វិស័យអប់រំ វិស័យទេសចរណ៍ និងការគ្រប់គ្រងបុគ្គលិកនៅតាមបណ្តាក្រសួង អង្គការ ក្រុមហ៊ុន និងការងារជាច្រើនផ្សេងទៀត។ ទន្ទឹមនឹងនេះផងដែរប្រទេសកម្ពុជាយើងនាពេលបច្ចុប្បន្ន រាជរដ្ឋាភិបាលក៏មានការយកចិត្តទុក​ដាក់ក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍ និងលើកស្ទួយនូវវិស័យនេះផងដែរ ដើម្បីឈានទៅរកការរីកចម្រើន​ដូចប្រទេសនានានៅជុំវិញពិភពលោក។ ប្រសិនបើយើង​ក្រឡេក​មើលទៅក្រុមហ៊ុនមួយចំនួន យើងនឹងឃើញថាក្រុមហ៊ុនទាំងអស់នោះបាននិងកំពុងតែធ្វើការវិនិយោគទៅលើវិស័យនេះយ៉ាងខ្លាំងក្លា ។

ដោយសារមើលឃើញ សារៈប្រយោជន៍ជាច្រើនក្នុងការផ្លាស់ប្តូរព័ត៌មានទូទាំងពិភពលោកដោយប្រើម៉ាស៊ីនកុំព្យូទ័រនៅក្នុងការបញ្ចូលព័ត៌មាន ​និង​អាចប្រើប្រាស់ដើម្បីគ្រប់​គ្រង ឬរក្សាទុកទិន្នន័យមួយចំនួនដែលអាចជាជំនួយការងារ​ដល់មនុស្សដែលមាន​ការធ្វើ​ដោយដៃ ដោយយកម៉ាស៊ីនកុំព្យូទ័រមកជំនួសវិញ វាប្រើប្រាស់បានលឿន និងចំនេញ​ពេលវេលា ចំនេញថវិការ ចំនេញការងារ និងប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ ។

ស្របជាមួយគ្នានេះដែរ ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំក៏បានយកមកសរសេរនៅក្នុងសារណា​បញ្ចប់ថ្នាក់បរិញ្ញាបត្រដោយលើកយកប្រធានបទ “**ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់​គ្រង​លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រ**”នៅក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ដែលមានទីតាំងស្ថិតនៅ តាមបណ្តោយ​ផ្លូវជាតិ​លេខ៥​ ភូមិរំចេក ៤ សង្កាត់រតនៈ ក្រុងបាត់ដំបង ខេត្តបាត់ដំបង (ទល់មុខសាខាពន្ធដារ ខេត្តបាត់ដំបង)​។​ បច្ចុប្បន្ន ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ផ្តល់សេវាកម្មដូចជា ការលក់ Website, Web-based Application, កុំព្យូទ័រ, គ្រឿងបន្លាស់ផ្សេងៗ និងការចុះឈ្មោះសិស្សរៀនកុំព្យូទ័រផងដែរ​ ។​ ការកត់ត្រាព័ត៌មាននៃការលក់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងពីអតីតកាលគឺធ្វើការកត់ត្រាដោយដៃ រីឯបច្ចុប្បន្នក្រុមហ៊ុនបានប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការលក់ដោយកម្មវិធី Microsoft Excel តែប៉ុណ្ណោះ។

## ១.១.​ លំនាំដើមនៃការស្រាវជ្រាវ

## ១.២. ចំនោទបញ្ហា

ដោយសារតែ ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំសង្កេតឃើញថា ក្រុមហ៊ុនមានភាពលំបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងលើផ្នែកផ្សេងៗដែលមានដូចជា៖

* + ពិបាកក្នុងការសែ្វងរកព័ត៌មានរបស់អតិថិជន​
  + ​ព័ត៌មានអតិថិជនងាយបាត់បង់ និងគ្មានសុវត្តិភាព​
  + បិទបញ្ជីបា្រក់ចំនូលប្រចាំខែមិនមានភាពងាយស្រូល​
* ប្រាក់ចំណូលដែលទទួលបានមិនមានភាពច្បាស់លាស់
* ពិបាកក្នុងការតាមដានកាលបរិចេ្ឆទផុតកំណត់សេវាថែទាំរបស់អតិថិជនីមួយៗ
* ការចេញ Quotation និង​ Contract ត្រូវចំនាយពេលយូរ និងមានភាពសាំញ៉ាំ
* ពិបាកមើលរបាយកាណ៍នីមួយៗ
* ពិបាករកអតិថិជន​ដែលមិនទាន់បង់ប្រាក់​អស់​
* មិនមានភាពងាយស្រួលក្នុងការចេញ contract ដើម្បីទិញសេវាកម្ម​ថែទាំ​សា​ជា​ថ្មី
* ចំណាយពេលវេលាយូរ​ និងលំហូរការងារយឺតយ៉ាវ ។

## ១.៣. គោលបំណងនៃការស្រាវជ្រាវ

### ១.៣.១ គោលបំណងរួម

គោលបំណងនៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះ គឺត្រូវបង្កើតឲ្យបាននូវប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងព័ត៌មាន​ដែល​មានលក្ខណៈជា Web​-based Application មួយសម្រាប់ប្រតិបត្តិការក្នុងការគ្រប់គ្រង ទិន្នន័យ​នៃការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់គ្រងលក្ខណៈជា Web-based Application និង​​ គេហទំព័រ​​ របស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ។

### ១.៣.២ គោលបំណងជាក់លាក់

គោលបំណងជាក់លាក់នៃការសិក្សាស្រាវជ្រាវរួមមាន៖

* ស្វែងយល់ពីការគ្រប់គ្រងការលក់ និងបង្កើត Database​ System សម្រាប់ Rabbit IT​Solution ដោយប្រើប្រាស់ Meteor JS Framework និង MongoDB ។
* ស្វែងយល់ពីភាពងាយស្រួលនៃការមើល និងស្វែងរកទិន្នន័យ ហើយបង្កើត Interface Website ដោយប្រើប្រាស់ភាសា HTML5, CSS3, Jquery, JavaScript និង Bootstrap3 ។
* ធ្វើការភ្ជាប់ពី Interface Website ទៅកាន់ Database​ System ដោយប្រើប្រាស់ Meteor JS Framework ជាមួយកូដ JavaScript, Jquery និងJson ។
* ស្វែងយល់ពីការផ្តល់នូវសុវត្ថិភាពខ្ពស់ ក្នុងការរក្សាទុកទិន្នន័យ ការ Backup​ ទិន្នន័យ​ទុក និងការ Restore ទិន្នន័យយកមកប្រើប្រាស់ឡើង​​​​​​​វិញ។
* ធ្វើអោយការមើលរបាយការណ៍ប្រចាំខែនីមួយៗកាន់តែមានភាពងាយស្រួល ។

## ១.៤. ទំហំ​ និងដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ

### ១.៤.១ ទំហំនៃការស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវនេះគឺ ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំលើកយកតែការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យនៃការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់គ្រងដែលមានលក្ខណៈជា Web-based Application និងគេហទំព័រ របស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solutionមកធ្វើការ​សិក្សា​ស្រាវជ្រាវ​តែប៉ុណ្ណោះ ។

### ១.៤.២​ ដែនកំណត់នៃការស្រាវជ្រាវ

តាមពិតនៅក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solutionមានការគ្រប់គ្រងទៅលើការលក់ Website, Web-based Application, កុំព្យូទ័រ, គ្រឿងបន្លាស់ផ្សេងៗ និងការចុះឈ្មោះសិស្សរៀនកុំព្យូទ័រផងដែរ​។ តែយោងតាមពេល​វេលា​នៃ​ការស្រាវជ្រាវ និងធនធានមានកំណត់ទើប​​តម្រូវអោយក្រុមនិស្សិតយើង​ខ្ញុំធ្វើការសិក្សា​ស្រាវជ្រាវ​​ដោយផ្តោត និងយកចិត្តទុក​ដាក់​​ទៅលើការគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងលក្ខណៈជា Web-based Application និងគេហទំព័រ តែប៉ុណ្ណោះដែលផ្តោតទៅលើចំនុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

* គ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ (Web-based Application)
* គ្រប់គ្រងការបង្កើតគេហទំព័រ (Website Design)
* គ្រប់គ្រងអតិថិជន
* គ្រប់គ្រងភ្នាក់ងារនាំអតិថិជន (Agent)
* គ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធថ្មី និងប្រព័ន្ធដែលមានស្រាប់
* គ្រប់គ្រងការចុះកិច្ចសន្យា (Contract)
* គ្រប់គ្រងការចេញ Quotation
* គ្រប់គ្រងការចេញ System Feature
* គ្រប់គ្រងការបង់ប្រាក់
* គ្រប់គ្រងការទិញសេវាកម្ម (service)
* ការមើលរបាយការណ៍ Quotation
* ការមើលរបាយការណ៍ ភ្នាក់ងារនាំអតិថិជន (Agent)
* ការមើលរបាយការណ៍ កិច្ចសន្យា
* ការមើលរបាយការណ៍ ទិញទីស្នាការរបស់អតិថិជន (Office)
* ការមើលរបាយការណ៍ ទិញសេវាកម្មថែទាំ
* ការមើលរបាយការណ៍ បង់ប្រាក់របស់អតិថិជន (customer)
* ការមើលរបាយការណ៍ ប្រាក់សមតុល្យចុងគ្រា
* ការមើលរបាយការណ៍ អតិថិជនដែលមិនទាន់បង់ប្រាក់អស់
* ការមើលរបាយការណ៍ ទិញសេវាកម្មថែទាំសារជាថ្មី ។

ហើយនៅក្នុងការរៀបចំប្រព័ន្ធនេះឡើង ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំបានកំណត់យកនូវកម្មវិធីមួយ​ចំនួន​ដើម្បីប្រើប្រាស់មានដូចជា៖

* RoboMongo ជាកម្មវិធីសម្រាប់មើល កែប្រែ និងលុបទិន្នទ័យ​ដែលបាន​កត់ត្រា។
* Webstorm និង Atom ដែលជា IDE និង Code Editor សម្រាប់សរសេរ​កូដផេ្សង​ៗ​ ដើម្បីអោយបង្ហាញទិន្នន័យនៅលើ Browser។
* Chrome និង Firefox ជា Browser សម្រាប់បង្ហាញទិន្នន័យ និងរបាយការណ៍​នានាដើម្បីមើល ឬបោះពុម្ភ។

## ១.៥. សារៈសំខាន់នៃការស្រាវជ្រាវ

ការសិក្សាស្រាវជ្រាវក្នុងការបង្កើតប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់​គ្រង​លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រ មានអត្តប្រយោជន៍សម្រាប់ សាកលវិទ្យាល័យបាត់ដំបងក្នុងការគ្រប់គ្រងព័ត៌មាននិស្សិត ដែលនឹងផ្តល់ ភាពងាយស្រួលជាងប្រព័ន្ធរបស់ក្រសួងអប់រំយុវជន និង កីឡា ពីព្រោះប្រព័ន្ធនេះដំណើរនៅលើ Internet ដែលហេតុនាំឲ្យបុគ្គលិក​អាចធ្វើការជាមួយប្រព័ន្ធនេះបានគ្រប់ពេលវេលា គ្រប់ទីកន្លែង​។ លើសពីនេះទៅទៀតប្រព័ន្ធនេះគឺជាកន្លែងផ្ទុកទិន្នន័យដ៏ធំ និងមានសុវត្ថិភាពហើយវានឹងអាចជួយសំរួលដល់ការងារ**គ្រប់គ្រងព័ត៌មាននិស្សិតរបស់ សាកលវិទ្យាល័យបាត់ដំបង** ប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព។

## ១.៦. ការពន្យល់ពាក្យគន្លឹះ

ដើម្បីឲ្យមានភាពស្រួល និងឲ្យកាន់តែយល់ច្បាស់ពីអត្ថន័យនៃពាក្យមួយចំនួនដែលពាក់ព័ន្ធ ក្រុមសិក្សាស្រាវជ្រាវយើងខ្ញុំសូមពន្យល់ និងបកស្រាយដូចខាងក្រោម៖

* ប្រព័ន្ធ៖ ការចងក្រង ការប្រមូលផ្ដុំនូវរបស់អ្វីមួយ។ ក្នុងន័យនេះប្រព័ន្ធសំដៅព័ត៌មាន​ និងការចំណាយចំណូលរបស់ក្រុមហ៊ុន ។
* គ្រប់គ្រង៖ គឺជាដំណើរការនៃការធ្វើផែនការ ការរៀបចំ ការដឹកនាំ និងការត្រួតពិនិត្យ​ ធនធានដែលមានស្រាប់ដើម្បីសម្រេចគោលបំណង។ ក្នុងន័យនេះការគ្រប់គ្រងមាន័យថា គឺជាការរៀបចំប្រព័ន្ធព័ត៌មាន​ និងការបង់ប្រាក់របស់ក្រុមហ៊ុនឲ្យមានរបៀបរៀបរយ និងច្បាស់លាស់។
* Web-based Application៖ គឺជាកម្មវិធីដែលគេសរសេរឡើងអោយដំណើរនៅលើ Web Browser ។
* គេហទំព័រ (Website)៖ **គឺជាការតភ្ជាប់ចូលគ្នារវាង** webpages **ជាច្រើនដែលផ្ទុកនូវ អត្ថបទ រូបភាព វីដេអូ និងឯកសារផ្សេងៗទៀត ។ ហើយ** Website បានផ្ដល់អត្ថប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនដល់យើង ដូចជា ធ្វើឲ្យងាយស្រួលក្នុងការស្រាវជ្រាវស្វែងរកទិន្នន័យ និងឯកសារផ្សេងៗ យ៉ាងឆាប់រហ័ស មិនថាអ្នកណា នៅទីកន្លែងណា នៅពេលណាក៏បាន សុទ្ធតែអាចចូលមើល Website បាន ។
* Collection: ជាបណ្តុំនៃពត៌មាន (information) ដែលមានលក្ខណៈជា Object ហើយមិនប្រើបា្រស់ Relationship ដូ​ច SQL Server ទេ តែវាអាចជំនួសដោយការ Embed Object ដែលផ្តល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការ គ្រប់គ្រង ស្វែងរកទិន្នន័យផ្សេងៗ ដែលបានរក្សាទុក។
* Embed Object: ជាការទាញយក Document (បើក្នុង SQL ជា Record) មួយទៅដាក់ក្នុង Document នៃ Collection (បើក្នុង SQL ជា Table) មួយទៀតជាលក្ខណៈ Object ឬ Array នៃ Object ។
* RoboMongo: គឺជាកម្មវិធី open source shell-centric cross-platform សម្រាប់គ្រប់គ្រង MongoDB (Ex: Admin GUI)។ វា embed JavaScript engine ណាដែលដូចគ្នាដោយប្រើប្រាស់ MongoDB 2.2 mongo shellហើយវាមានមុខងារ auto complete សម្រាប់ objects ទាំងអស់ដែល JavaScript ស្គាល់។ វាក៏បានបញ្ចូល auto complete សម្រាប់ databases, collections, និងសូម្បីតែ document objects។
* IDE: ( Integrated Development Environment ) គឺជាកម្មវិធីមួយដែលផ្តល់សេវាកម្មទូលំទូលាយសម្រាប់អ្នកអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធី(Developer) មានភាពងាយក្នុងការអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធីផ្សេងៗ ដោយវាបានបង្កើនផលិតភាពរបស់អ្នកអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធី ព្រោះ IDE ខ្លះបានដាក់បញ្ជូលមុខងារមួយចំនួនដូចជា compiler, interpreter , modifier, deploying និងdebugger ជាដើម។ ហើយ IDE មួយចំនួនធំត្រូវបានគេបង្កើតឡើងសម្រាប់ programming language ណាមួយជាក់លាក់តែម្តង។ ឧទាហរណ៍ ៖ Webstorm, Phpstorm, Eclipse, ActiveState Komodo, IntelliJ IDEA, MyEclipse, Oracle JDeveloper, NetBeans, Microsoft Visual Studio និងXcode ។
* Code Editor: (Source Code Editor) គឺជាកម្មវិធីដែលគេបានរចនាឡើងសម្រាប់កែ Source Code នៃកម្មវិធីណាមួយ។ វាអាចជាប្រភេទកម្មវិធី standalone ឬអាចជាកម្មវិធី ដែល build in ជាមួយ IDE ឬ web browser។ ហើយវាជាកម្មវិធីមូលដ្ឋានបំផុតសម្រាប់អ្នកអភិវឌ្ឍន៍កម្មវិធីក្នុងការសរសេរ និងកែប្រែ Source Code។ Ex: Sublime, Notepad++, Atom
* Interface: គឺជាផ្ទៃបង្ហាញសម្រាប់អ្នកប្រើបា្រស់មានភាពងាយស្រួលប្រើបា្រស់។
* Source code: មានន័យថាបណ្តុំនៃកូដជាច្រើន លាយឡំគ្នា។
* Front-End: គឺជាអ្វីៗដែលជាប់ទាក់ទងនឹងអ្វីដែលអ្នកប្រើបានមើលឃើញដោយ​រួមបញ្ចូលទាំងការរចនា និងភាសាកូដមួយចំនួនដូចជា HTML, CSS និង JavaScript ត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយ browser ។
* Back-End: ឬអាចហៅថា “server-side” សំដៅទៅលើអ្វីគ្រប់យ៉ាងដែលអ្នកប្រើមិនអាចមើលឃើញនៅក្នុង browser មាន databases និង servers ។ ជាធម្មតាមនុស្សដែលធ្វើការនៅផ្នែក back-end គេហៅថាអ្នកសរសេរកម្មវិធី ឬ ជា developers ។ Back-end developers ភាគច្រើនមានការព្រួយបារម្ភពីសុវត្ថិភាព, រចនាសម្ព័ន្ធ និងការគ្រប់គ្រងផ្សេងៗ ។
* Open-Source: គឺជា software ដែលកូដប្រភពដើមត្រូវបានធ្វើ និងដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ដោយសេរី និងអ្នកដ៏ទៃអាចយកកូដទៅបែងចែក និងកែប្រែបាន។
* Cross-platform: គឺជាប្រភេទនៃ computer software ឬ computing methods និង concepts ដែលអាចចូលរួមចំណែក ឫដំណើរការនៅលើ multiple​computer platforms​ ។ Cross-platform software អាចចែកចេញជាពីរប្រភេទ៖ ទីមួយវាទាមទារ individual building ឬ compilation សម្រាប់ platform នីមួយៗដែលវា supports និង ទីពីរអាចជាកម្មវិធីដែលដំណើរការ directly នៅលើ platform ផ្សេងៗ ដោយមិនចាំបាច់ special preparation ។

ឧទាហរណ៍៖ កម្មវិធីប្រភេទ cross-platform អាចដំណើរការនៅលើ Microsoft Windows x86 architecture, Linux x86 architecture និង Mac OS X ឬ PowerPC​ or x86 based Apple Macintosh systems.

1. រំលឹកទ្រឹស្តី

# រំលឹកទ្រឹស្តី

## ២.១. សញ្ញាណទូទៅនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន

### ២.១.១. បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មានជាអ្វី ?

បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន (Information Technology) គឺជាការរួមផ្សំឡើងរវាងបច្ចេកវិទ្យាកុំព្យូទ័រ (Software and Hardware) ជាមួយ និងបច្ចេកវិទ្យាទូរគមនាគមន៍ (Telecommunication Technology សម្រាប់ចែករំលែក Data, Image, Video, ជាដើមតាមរយះ Network) ដើម្បីជួយនូវប្រតិបត្តិការណ៍មុខជំនួញ (Business Operation) និងជួយសម្រួលដល់អ្នកគ្រប់គ្រងក្នុងការធ្វើការសម្រេចចិត្ត។

### ២.១.២ ប្រព័ន្ធជាអ្វី ?

ប្រព័ន្ធ គឺជារចនាសម្ព័ន្ធមួយដែលផ្សំឡើងពីផ្នែកផ្សេងៗ​ ដែលមានប្រាស្រ័យទាក់ទងរវាងគ្នានិងគ្នា ដើម្បីសម្រេចចិត្តលើគោលដៅណាមួយ។

### ២.១.៣ ប្រព័ន្ធព័ត៌មានជាអ្វី ?

ប្រព័ន្ធព័ត៌មាន គឺជាការរៀបចំ People, Data, Process, Hardware និង Software ដែលអាចជួយបង្កើនប្រតិបត្តិការប្រចាំថ្ងៃ ព្រមទាំងជួយដោះស្រាយបញ្ហា​ និង​ការសម្រេចចិត្តដល់អ្នកគ្រប់គ្រង និងអ្នកប្រើប្រាស់ដ៏ទៃទៀតក្នុងក្រុមហ៊ុនបានទៀតផង។

ឧទាហរណ៍៖ School Management System, Accounting System, Loan System……។

### ២.១.៤​ មុខងារនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន

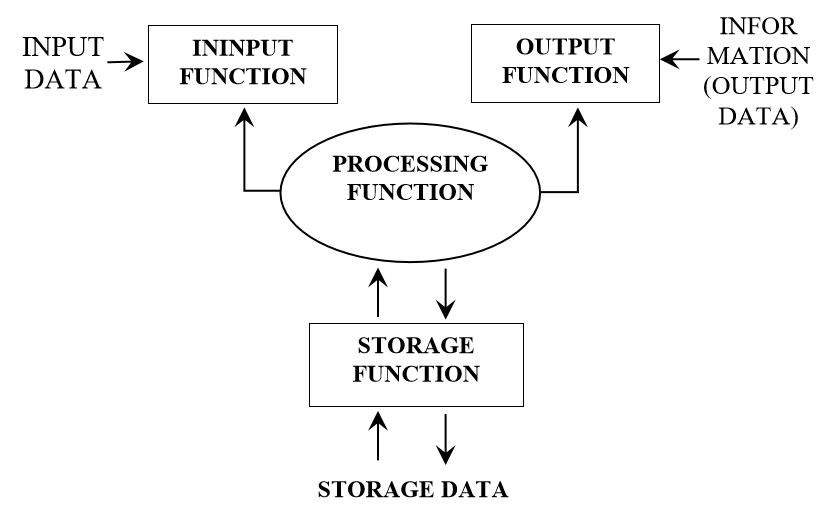
ក្នុងប្រព័ន្ធព័ត៌មានមានមុខងារសំខាន់ៗ បួនគឺ៖

* Input Function: ជាការទទួលខុសត្រូវយកនូវការបញ្ចូលទិន្នន័យពីខាងក្រៅប្រព័ន្ធប្រមូលផ្តុំចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធ។ ឧទាហរណ៍៖ ឃីបដ (Keyboard), ​ ម៉ៅ(Mouse), ម៉ៃក្រូហ្វូន (Microphone), ស្គេនន័រ (Scanner), បាកូដស្គេនន័រ (Barcode Scanner) ...។
* Storage Function: សម្រាប់រក្សាទុកនូវទិន្នន័យ (Backup) ដែលបានបញ្ចូល និងទាញយកទិន្នន័យ (Restore) នោះមកវិញនៅពេលដែលប្រព័ន្ធត្រូវការ។ ឧទាហរណ៍៖ ហាតឌីស (Hard Disk), ផ្លាស់ដ្រាយ (Flash Drive), ស៊ីឌី​ ឬ ឌីវីឌី (CD or DVD) ។
* Process Function: សម្រាប់គណនា និង Manipulate នូវទិន្នន័យដែលបាន​

បញ្ចូល។ ឧទាហរណ៍៖ រ៉េម (RAM), ស៊ីភីយូ (CPU) ...... ។

* Output Function: ជាអ្នកផ្តល់នូវព័ត៌មានផ្សេងៗ ដែលត្រូវបានគេហៅថា Information ។ ឧទាហរណ៍៖ ម៉ូនីទ័រ (Monitor), ស្ពីកខ័រ (Speaker), អ៊ែរហ្វូន(Earphone), ព្រីនធ័រ (Printer)។

រូបភាពទី១: ២.១.៤ មុខងារនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន(Function of Information System)



### ២.១.៥​ សមាសធាតុនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មាន

សមាសធាតុនៃប្រព័ន្ធព័ត៌មានត្រូវបានគេចែកចេញជា ៥​ សំខាន់គឺ Hardware, Software, Data, People និង Process។ Hardware និង Software គឺជា Information Technology នៃប្រព័ន្ធ ឯ People និង Process គឺជា Human នៃប្រព័ន្ធ។ ហើយ Data ជាអ្នកចងភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាង Information Technology និង Human Resource។

* Hardware: គឺជាសមាសធាតុនានាដែលរួមមានដូចជា Communication Equipment, Computer និង Devices ដ៏ទៃទៀតហើយវាត្រូវបានគេដំណើរការ និងបញ្ជារដោយ Software។
* Software: ជាកម្មវិធីដែលធ្វើការគ្រប់គ្រងព័ត៌មាន និង ជាកម្មវិធីនានាដែលអាចជួយដោះស្រាយបញ្ហាផ្សេងៗដូចជា ការការពារមេរោគ និងការរក្សាទុកសុវត្តិភាព Backup អាចគ្រប់គ្រងទៅលើលំហូរទៅវិញទៅមករបស់ទិន្នន័យ។ ហើយ Software ត្រូវបានគេបែងចែកជា២ប្រភេទគឺ៖
* System Software: ជាប្រព័ន្ធសម្រាប់គ្រប់គ្រង ឫបញ្ជាទៅលើ Hardware ដោយផ្ទាល់។ System Software មានដូចជា៖ MS-DOS, Microsoft Windows, Mac OSX, Linux (Fedora, Ubuntu), Android, IOS…។
* Application Software: គឺជា Software ដែលដំណើរការនៅលើ System Software សម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងការបំពេញកាងារផ្សេងៗ មានដូចជា៖ Microsoft Office Word, Excel, Power Point, Webstorm, Google Chrome, Photoshop, Final Cut Pro, Cinema 4D………។
* People: ប្រព័ន្ធព័ត៌មានមិនអាចដំណើរការបានដោយផ្ទាល់ខ្លួនវាបានទេ ដូចនេះហើយវាត្រូវការ People ដែលជា User ដើម្បីធ្វើដំណើរការ ហើយការងាររបស់មនុស្សគឺ បញ្ចូលទិន្នន័យ និង​ ទាញយកទិន្នន័យដែលបានបញ្ចូល។
* Process: ឫអាចហៅម៉្យាងទៀតថា Procedure ដែលជា Instruction ប្រាប់ People ពីរបៀបនៃការប្រើប្រាស់។
* Data: គឺជាប្រព័ន្ធព័ត៌មានដែលបំលែងទិន្នន័យទៅជាព័ត៌មានមួយដែលមានប្រយោជន៍។

## ២.២. ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដេតាបេស (Database Management System)

Database Management System (DBMS) **គឺជាកម្មវិធីដែលត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ កំណត់, បង្កើត និងថែរក្សា** Database **ព្រមទាំងផ្ដល់នូវការត្រួតពិនិត្យទៅលើដំណើរការរបស់** Database**។** DBMS **មានជាច្រើនប្រភេទដូចជាៈ** Microsoft Access, Microsoft Sql Server, MongoDB, Visual Forpro, MySql **និង** Oracle **(ប៊ូឈុន, ២០១០)។**

អត្តប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ DBMS៖

* **អាចគ្រប់គ្រងទិន្នន័យដ៏ច្រើន**
* **កំណត់សិទ្ធិក្នុងការ** Access **ចូលមើលទិន្នន័យ**
* **ផ្ដល់កន្លែងស្ថិតស្ថេរសម្រប់** Program Objects **និង** Data Structures
* **ផ្ដល់នូវ** User Interfaces **ជាច្រើន**
* **អាចជំនួសឲ្យទំនាក់ទំនងដ៏ស្មុកស្មាញរវាងទិន្នន័យ**
* **អាចទប់ស្កាត់កុំឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់** **បញ្ចូលទិន្នន័យដែលមិនត្រឹមត្រូវ** (Enforcing Integrity Constraints)
* **អាចឲ្យ** User **ធ្វើការ** Backup and Recovery (Elmasri & Navathe, 2000)**។**

## ២.៣. MongoDB

MongoDB គឺជា cross-platform document-oriented database។ ហើយវាត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាប្រភេទ NoSQL database, MongoDB បានជៀសវាងការប្រើប្រាស់ traditional table-based relational database structure ក្នុង favor នៃ JSON-like documents ជាមួយនឹង dynamic schemas (MongoDB មាន format ជា BSON) ធ្វើឱ្យការរួមបញ្ចូលនៃ data ក្នុង certain types នៃ applications មានភាពងាយស្រួល និងលឿនជាងមុន។ MongoDB អាចគាំទ្រការ search by field, range queries, regular expression searches. Queries can return specific field នៃ documents និងអាចបញ្ចូល user-defined JavaScript functions។

MongoDB បានចេញផ្សាយក្រោមការរួមបញ្ចូលគ្នានៃអាជ្ញាប័ណ្ណសាធារណៈរបស់ GNU ទូទៅ និងការ Affero និងអាជ្ញាប័ណ្ណរបស់ Apache ហើយ MongoDB គឺជាកម្មវិធីគិតថ្លៃនិងជា open-source software ។ វាត្រូវបានបង្កើតឡើងជាលើកដំបូងដោយក្រុមហ៊ុន Software ឈ្មោះថា MongoDB Inc នៅខែតុលាឆ្នាំ ២០០៧ ទុកជា component នៃ planned platform ជាមួយ service product ហើយក្រុមហ៊ុននេះបានផ្លាស់ប្តូរទៅជា open source development model នៅក្នុងឆ្នាំ ២០០៩ ដោយមានការគាំទ្រពី MongoDB ទាំងពាណិជ្ជកម្ម និងសេវាកម្មផ្សេងទៀត។ ចាប់តាំងពីពេលនោះមក MongoDB ត្រូវបានអនុម័តថាជា backend software ដោយគេហទំព័រ និងសេវាកម្ម major ដូចជា Craigslist, eBay, និង Foursquare ដទៃទៀត។ ក្នុងខែកក្កដាឆ្នាំ ២០១៥ MongoDB គឺជាប្រភេទ database management system ដែលមានប្រជាប្រិយភាពបំផុតទីបួន និងជា document stores ដែលពេញនិយមបំផុត។

|  |  |
| --- | --- |
| [MongoDB Logo.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:MongoDB_Logo.png) | |
| [**Developer(s)**](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_developer)**:** | [MongoDB Inc.](https://en.wikipedia.org/wiki/MongoDB_Inc.) |
| **Initial release:** | 2009 |
| [**Stable release**](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_release_life_cycle)**:** | 3.0.5 / 28 July 2015 |
| **Development status:** | Active |
| **Written in:** | C++, JavaScript, [C](https://en.wikipedia.org/wiki/C_(programming_language)) |
| [**Operating system**](https://en.wikipedia.org/wiki/Operating_system)**:** | Cross-platform |
| **Available in:** | English |
| [**Type**](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_software_categories)**:** | [Document-Oriented Database](https://en.wikipedia.org/wiki/Document-oriented_database) |
| [**License**](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_license)**:** | GNU AGPL v3.0 (drivers: Apache license) |
| **Website:** | [www.mongodb.org](https://www.mongodb.org/) |

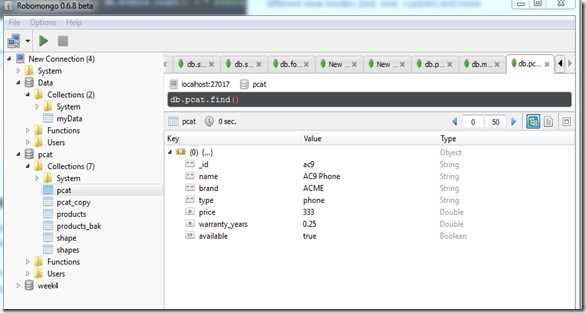
* ភាសាកូដដែលគាំទ្រ

MongoDB មាន official driver សម្រាប់ភាសាកូដជាច្រើនដែលពេញនិយម និង deveហើយវាក៏មាន unofficial ឬ community-supported drivers សម្រាប់ភាសាកូដ និង frameworks ដ៏ទៃទៀតដែរ។

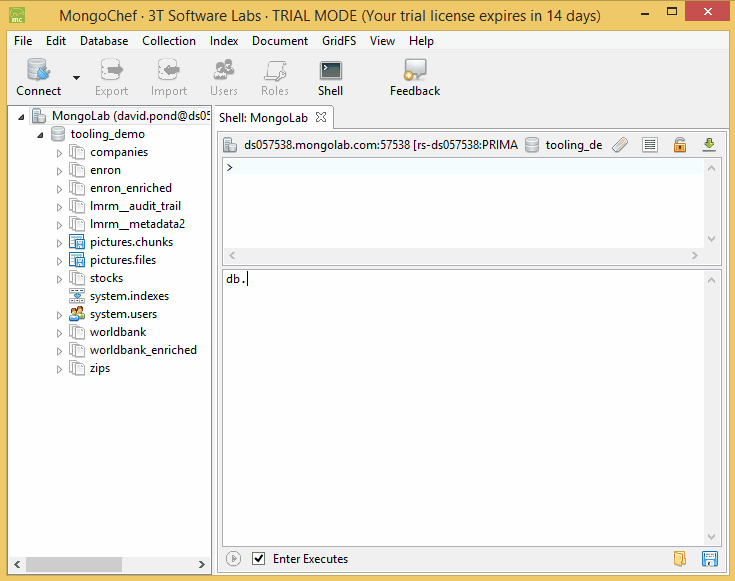
* Management និង graphical front-ends

រាល់ Record ផ្សេងៗនៅក្នុង MongoDB ភាគច្រើនត្រូវបានបញ្ចូលដោយប្រើប្រាស់ command line tools ដូចជា mongo shell ជាដើមព្រោះ MongoDB មិនមាន GUI-style administrative interface ទេតែយើងអាចជំនួសដោយ third-party software មានដូចជា Robomongo, Mongochef ផងដែរ។

រូបទី ៖ ផ្ទាំងកម្មវិធី Robomongo



រូបទី ៖ ផ្ទាំងកម្មវិធី Mongochef



* ការផ្តល់អាជ្ញាប័ណ្ណ និងការគាំទ្រ

MongoDB ដាក់ឲ្យប្រើប្រាស់ឥតគិតថ្លៃស្ថិតនៅក្រោម GNU Affero General Public License ហើយ language drivers ស្ថិតនៅក្រោម ​ Apache License។

## ២.៤. Meteor JS

Meteor ឬ Meteor JS គឺជា open-source JavaScript web application framework ដែលសរសេរដោយប្រើប្រាស់ Node.js។ Meteor អនុញ្ញាតអោយប្រើប្រាស់ជា cross-platform (Web​ Browser, Android, iOS)។ វាប្រើប្រាស់រួមបញ្ចូលជាមួយ MongoDB និងប្រើ Distributed Data Protocol និង publish–subscribe pattern ដើម្បីបង្កើតការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យដោយស្វ័យប្រវត្តិទៅកាន់ clients ដោយមិនចាំបាច់ទាមទារអោយ developer សរសេរកូដដើម្បី synchronization (មិនចាំបាច់ Reload Page)។ នៅលើ client Meteor អាស្រ័យទៅលើ jQuery និងអាចត្រូវបានប្រើជាមួយ JavaScript UI widget library ផងដែរ។

ប្រវត្តិនៃ Meteor JS

Meteor ត្រូវបានដាក់ឲ្យប្រើប្រាស់ដំបូងក្នុងខែ ធ្នូ ឆ្នាំ ២០១១ ក្រោមឈ្មោះថា Skybreak ។​ ក្នុងខែតុលា ឆ្នាំ ២០១៤, Meteor Development Group acquired Y Combinator alum FathomDB មានគោលដៅពង្រីកការគាំទ្រមូលដ្ឋាននៃ Meteor's database ។

Meteor JS Command Line Tool

* meteor help

សម្រាប់បង្ហាញរាល់ meteor  commands ទូទៅទាំងអស់។ Running meteor help <command> វានឹងបង្ហាញជំនួយ detail អំពី meteor <command> នោះ។

* meteor create <project name>

សម្រាប់បង្កើត Meteor project ថ្មី (ត្រូវទាញ file ពី internet)​។

* meteor ឬ meteor run

សម្រាប់ run current project ។ ចូលទៅកាន់ directory របស់ project រួច Run command meteor ហើយវាយ [http://localhost:3000](http://localhost:3000/)​ នៅលើ Browser ។

* meteor debug

សម្រាប់ Run meteor project ជាមួយនឹង Node Inspector attached ប៉ុន្តែផ្អាកដំណើរការរបស់ server ដើម្បី debugging។ ដូច្នេះយើងអាចមើលនិង debugging server code ពីមួយជួរទៅមួយជួរ។

* meteor deploy <site>

សម្រាប់ Bundle project  របស់យើង និង deploy វាទៅកាន់ <site>។ Meteor បានផ្តល់ការ hosting ដោយឥតគិតថ្លៃប្រសិនបើយើង deploy ទៅកាន់ <your app>.meteor.com ដោយឈ្មោះ <your app> ដែលដាក់នោះ មិនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយនរណាម្នាក់ផ្សេងទៀត។

* meteor update

សម្រាប់ update Meteor installation របស់យើងទៅកាន់ latest released version តែបើយើងប្រើ command នេះនៅក្នុង directory របស់ project នោះវានឹង update រាល់ packages ដែល compatible មានប្រើនៅក្នុង project របស់យើងទៅកាន់ latest versions។

* meteor add <package name>

សម្រាប់ Add package មួយឬច្រើន ចូលទៅកាន់ Meteor project របស់យើង. ដើម្បីឆែកមើល available packages ត្រូវប្រើ command meteor search។

* meteor remove <package name>

សម្រាប់ Remove package ចាស់ៗដែលបាន added ចូល Meteor project របស់យើង. ដើម្បីឆែកមើល list របស់ packages ដែល project កំពុងប្រើប្រាស់ត្រូវប្រើ command meteor list ។

* meteor mongo

សម្រាប់បើក MongoDB shell ដើម្បី viewing ឬក៏ manipulating collections stored នៅក្នុង database។ សម្គាល់៖ ត្រូវប្រាកដថាយើង​បាន run server របស់ current project (នៅក្នុង terminal window​ ដ៏ទៃ) ដើម្បីអាចឲ្យ meteor mongo  connect ទៅកាន់ project database.

* meteor reset

សម្រាប់ Reset project របស់យើងទៅកាន់ fresh state ហើយវាលុប local data ទាំងអស់។

## ២.៥. វេបសាយ (Website)

Website **គឺជាការភ្ជាប់ចូលគ្នារវាង** webpages **ជាច្រើនដែលផ្ទុកនូវ អត្ថបទ រូបភាព វីដេអូ និងឯកសារផ្សេងៗទៀត** (Wikipedia[a], 2012)**។** Website បានផ្ដល់អត្តប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនដល់យើង ដូចជា ធ្វើឲ្យងាយស្រួលក្នុងការស្រាវជ្រាវស្វែងរកទិន្នន័យ និងឯកសារផ្សេងៗ យ៉ាងឆាប់រហ័ស មិនថាអ្នកណា នៅទីកន្លែងណា នៅពេលណាក៏បាន សុទ្ធតែអាចចូលមើល Website បាន (Drug Information Enquiry Group21, 2003)។

### ២.៥.១ Static Website

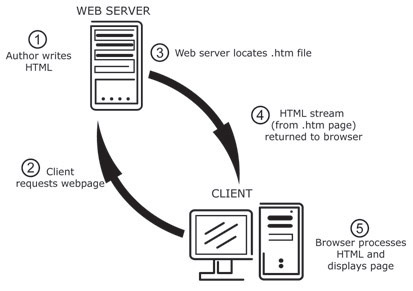
Static website គឺជា Website ដែលផ្ទុកទៅដោយ Web pages ជាច្រើនហើយ Web pages ទាំងនោះជាប្រភេទ fixed content ដោយ page នីមួយៗគឺសរសេរ code ដោយប្រើប្រាស់ HTML ហើយវាបង្ហាញព័ត៌មានដូចគ្នាទៅកាន់អ្នកទស្សនាទាំងអស់។ Static sites គឺជាប្រភេទនៃ website ដែលងាយស្រួលក្នុងការបង្កើត ដោយគ្រាន់តែសរសេរកូដ HTML ប៉ុន្មានទំព័ររួច publishing ទៅកាន់ Web server។

គុណសម្បត្តិនៃ static websites

* Easy and Quick to develop
* **Faster Loading Times**
* **No special web hosting server**

គុណវិបត្តិនៃ static websites

* Requires web development expertise to update site
* **Difficult to Update and maintain**
* Site not as useful for the user
* Content can get stagnant
* **Little or no functionality**

រូបទី... ៖ ដំណើរការរបស់ Static Websites

### ២.៥.២ Dynamic Website

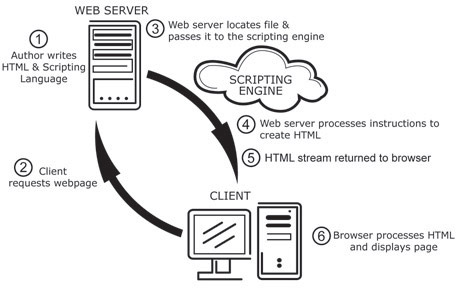
Dynamic Website គឺជាប្រភេទ Website ដែលមានសមត្ថភាពក្នុងការដាក់ content ផ្សេងពីគ្នាសម្រាប់អ្នកទស្សនាផ្សេងពីគ្នាដោយចេញពីប្រភពកូដតែមួយដោយប្រើប្រាស់កូដដូចជា PHP, ASP.Net, C# ជាដើម។ វាអាចបង្ហាញ content ផ្សេងពីគ្នាអាស្រ័យទៅតាម operating system ឬ browser ដែល visitor បានប្រើប្រាស់។ Dynamic Website មិនចាំបាច់ត្រូវតែល្អជាង static Website ទេគឺវាគ្រាន់តែបម្រើទៅតាមគោលបំណងផ្សេងគ្នាប៉ុណ្ណោះ។

គុណសម្បត្តិនៃ Dynamic websites

* Much more functional website
* **User friendly administration**
* Much easier to update
* **Search Engine Optimization**
* **Fast Page Load Speeds (for some CMS’s)**
* New content brings people back to the site and helps in the search engines
* Can work as a system to allow staff or users to collaborate

គុណវិបត្តិនៃ of dynamic websites

* Slower / more expensive to develop
* **Advanced coding and specialist knowledge required**
* Hosting cost a little more

រូបទី... ៖ ដំណើរការរបស់ Dynamic Websites

## ២.៦. សេចក្តីណែនាំអំពីភាសាកូដ

### ២.៦.១ ភាសា HTML និង HTML5

#### **២.៦.១.១ HTML**

HTML (Hypertext Markup Language) ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយសម្រាប់ការសរសេរគេហទំព័រ។ Hypertext សំដៅទៅលើមធ្យោបាយសម្រាប់ឲ្យ Web Pages (HTML Documents) មានទំនាក់ទនងគ្នាទៅវិញទៅមក។​​ Markup Language គឺជាភាសាសម្រាប់ពិពណ៌នាពីរបៀបដែល HTML ដំណើរការ។ វាជាអ្នករៀបចំអត្ថបទ ឬឯកសារដោយប្រើប្រាស់ Tags ដែលប្រើសម្រាប់ប្រាប់ Web Browser ថាត្រូវបង្ហាញអត្ថបទ ឬឯកសារទាំងនោះដោយរបៀបណា (Tutorialspoint[a], 2014)។ HTML គឺជាមធ្យោបាយមួយសម្រាប់កំណត់ Contents របស់គេហទំព័រដោយប្រើ tag ដែលកើតឡើងដោយប្រើសញ្ញា Pointy Brackets (< >) ។ HTML ត្រូវបានធ្វើឲ្យមានលក្ខណៈ ជាស្តង់ដារ លើកដំបូងនៅក្នុងឆ្នាំ 1993 ហើយវាជាប្រេងឥន្ធនៈសម្រាប់បញ្ឆេះ វើលវ៉ាយវ៉េប (World Wide Web) (Fulton & Fulton, 2011) ។

អត្តប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ HTML

* HTML **មានភាពងាយស្រួលយល់ និងងាយស្រួលប្រើប្រាស់**
* HTMLSupport **គ្រប់** browsers
* HTML អាចប្រើដោយមិនចាំបាច់បង់ប្រាក់ (free)
* HTML Support ច្រើនកម្មវិធីដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់សរសេរវា ឧទាហរណ៍ Sublime Text, Atom, Notepad, Notepad++ ................
* HTML ធ្វើឲ្យ Search Engine ងាយស្រួលរកឃើញ
* HTML មិនប្រកាន់អក្សរធំតូចទេ(VTech SEO, 2012)។

#### **២.៦.១.២ HTML5**

HTML5 គឺជា Version ថ្មីរបស់ Hypertext Markup Language សម្រាប់ Websites ដែលបង្កើតដោយ World Wide Web Consortium (W3C)។ HTML5 ត្រូវបានបង្កើតឡើងដំបូងនៅឆ្នាំ ២០០៨ រហូតដល់ ២០១១ ទើបគេចាប់ផ្តើមសរសេរ និង​ប្រើបាស់វា ប៉ុន្តែវាមិនទាន់ support គ្រប់ browsers ទេ។ HTML5 បានបន្ថែម Tag មួយចំនួនដូចជា: article, aside, header, footer, nav, section, audio, video, embed និង canvas(1st Web Designer, 2014) ។

### ២.៦.២ ភាសា CSS និង CSS3

#### **២.៦.២.១ CSS**

CSS (Cascading Style Sheets) គឺជាភាសា ដែលបានរចនាឡើងសម្រាប់ការពិពណ៌នាអំពី រូបរាងនៃឯកសារដែលសរសេរក្នុងភាសា Markup Language ដូចជា HTML ។ ជាមួយនឹង CSS អ្នកអាចត្រួតពិនិត្យពណ៌នៃអត្ថបទ រចនាបថ ពុម្ពអក្សរ គម្លាតរវាងកថាខណ្ឌ ពណ៌ ឬ រូបភាព Background ដែលត្រូវប្រើ និងប្រភេទ Effects ផ្សេងៗទៀត។

ប្រវត្តិរបស់ CSS ៖

* ក្នុងឆ្នាំ 1994 ត្រូវបានស្នើឡើងដោយ Håkon Wium Lie,
* នៅក្នុង ខែធ្នូ ឆ្នាំ 1996 CSS Level 1 ត្រូវបាន published (បោះពុម្ភផ្សាយ)
* ក្នុងឆ្នាំ 1998 CSS2 បានគេ Recommend ឲ្យប្រើប្រាស់ (ហើយ CSS 2.1 បង្កើតឡើង សម្រាប់កែកំហុស របស់ CSS 2) ។
* បច្ចុប្បន្ន CSS 3 (Pouncey & York, 2011)។

អត្តប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ CSS ៖

* CSS **ធ្វើឲ្យចំនាញពេលវេលា៖ យើងអាចសរសេរ** CSS **មួយហើយយកទៅ ប្រើប្រាស់សម្រាប់** HTML **ជាច្រើន** Pages**។ យើងអាចកំណត់** style **(រចនាបថ)សម្រាប់** HTMLElement **(ធាតុរបស់** HTML**) នីមួយៗហើយយកទៅប្រើប្រាស់សម្រាប់គ្រប់** Element **ទាំងឡាយណាដែលយើងចង់បាន។**
* CSS **ធ្វើឲ្យគេហទំព័រដើរលឿនៈ ការប្រើប្រាស់**CSS **ធ្វើឲ្យយើងសរសេរកូដតិចជាងការ ដែលជាហេតុនាំឲ្យគេហទំព័រដើរលឿន។**
* **ងាយស្រួលគ្រប់គ្រងៈ ប្រសិនបើយើងចង់កែ** Style **(រចនាបថ) នៅគ្រប់ទំព័រ របស់គេហទំព័រ យើងមិនចាំបាច់ កែគ្រប់** HTML Pages **ទាំងអស់ទេ គឺយើងគ្រាន់តែកែលើ** CSSfile **របស់យើងតែប៉ុណ្ណោះ។**
* CSS **ធ្វើឲ្យ** HTML **មាន** Style **ដ៏ល្អប្រសើរជាង** Style **ដែលសរសេរដោយ** HTML Attributes**។**
* CSS **អាចធ្វើឲ្យ** Support **នៅ** Device **(ឧបករណ៍) ជាច្រើនប្រភេទ។**
* CSS **មានលក្ខណៈស្តង់ដារទូទៅនៃការបង្កើតគេហទំព័រ** (Tutorialspoint[b], 2014). **។**

#### ២.៦.២.២ CSS3

CSS3 **គឺជា** Version **ថ្មីរបស់** CSS​ **ដែលវាបានបន្ថែមនូវលក្ខណៈ និងមុខងារថ្មីៗ​** (New Features) **ដើម្បីជួយដោះស្រាយនូវបញ្ហាផ្សេងៗ ដោយមិនចំបាច់ប្រើប្រាស់** non-semantic markup, script **ដែលស្មុកស្មាញ** (Complex Scripting) **ឬការបន្ថែមរូបភាពទេ។**

**កាលពីមុនដើម្បីអាចបង្កើតជា** Gradients, Shadows​ **និង** Rounded Corners **អ្នករចនា គេហទំព័រត្រូវប្រើប្រាស់តិចនិចជាច្រើនពេលខ្លះត្រូវបន្ថែម** HTML elements **ពេលខ្លះត្រូវ បន្ថែមរូបភាព។**

* CSS3 **អាចឲ្យយើងអាចបន្ថែម​ការរចនាបែបនេះបាន​ដោយងាយស្រួល** ( Site Point, 2014 )**។**

### ២.៦.៣ ភាសា JavaScript

JavaScript គឺជា Client-Side Scripting Language មួយដែលផ្ដល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការបង្កើត Online Application ដោយផ្ទាល់សម្រាប់ធ្វើការ Link ទៅកាន់ Objects ផ្សេងៗ និង Resource នៅលើ Client និង Servers ផងដែរ។ JavaScript ជាភាសាមួយប្រភេទដែលគេបង្កើតឡើងសម្រាប់ជួយសម្រួលក្នុងការបង្កើតវ៉ិបសាយ (Website) ឲ្យមានភាពរស់រវើក។ ដូចដែលយើងធ្លាប់បានឃើញថានៅលើវ៉ិបសាយខ្លះមានប្រមាណវិធីគណនា និងខ្លះទៀតមានភាពរស់រវើកដូចជាការ កែប្រែលក្ខណៈរបស់ Browser មានការកំនត់ឲ្យអក្សរត់លើ Status Bar ប្ដូរពណ៌របារ សរសេរម៉ោង ប្រក្រតិទិនជាដើម។ JavaScript ក៏ត្រូវបានអាចគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើការបង្កើតជា Game សម្រាប់ជាការកំសាន្ត ដែលមានលក្ខណៈជា Dynamic Game និង Static Game (ទៀង វុទ្ធីដែន, ២០០៨).។

អត្តប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ JavaScript ៖

* ធ្វើការជាមួយ Server តិចតួចៈ យើងអាចធ្វើការបញ្ជាក់ការបញ្ជូលទិន្នន័យរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ (Validate User Input) ដោយមិនចំបាច់បញ្ជូនទៅកាន់ Server ដែលជាហេតុ Server ដំណើរការលឿន។
* មានប្រតិកម្ម (Response or Feedback) មកកាន់អ្នកប្រើប្រាស់ ឬអ្នកទស្សនាគេហទំព័រភ្លាមៗ​ នៅពេលគេ​ចង់អ្វីធ្វើមួយ (User Request)។
* អាចបង្កើននូវអន្តរកម្ម និងភាពទាក់ទាញរវាងអ្នកប្រើប្រាស់ និងគេហទំព័ររបស់យើងដោយការប្រើប្រាស់ Slider, Drag-and-Drop Components និង event ផ្សេងៗ (Tutorial spoint[c], 2014)។

### ២.៦.៤ Jquery

jQuery **គឺជា** library **ដែលមានលក្ខណៈ តូច លឿន និងមានគ្រប់** feature **របស់** Javascript​ **។ វាធ្វើឲ្យ** HTML document traversal manipulation, event handling (**ការគ្រប់គ្រងលើ** event), animation **និង** Ajax **មានលក្ខណៈងាយស្រួលប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រប់** Browsers។ jQuery **បានផ្លាស់ប្ដូររបៀបដែលមនុស្សរាប់លាននាក់ សរសេរភាសា** Javascript **ដែលធ្វើឲ្យមានភាពខ្លី និងងាយស្រួលជាងមុន (**jQuery, 2014**)។**

អត្តប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ Jquery៖

* **ងាយស្រួលប្រើប្រាស់បើធៀបជាមួយ** JavaScript **វាមានភាពងាយស្រួលព្រោះវាត្រូវការសរសេរកូដខ្លីដើម្បីទទួលបានលក្ខណៈ ឬ ដំណើរការដូចគ្នា។**
* Large library: JQuery **មាននូវ** functions​ **ជាច្រើនបើប្រៀបធៀបទៅនឹង** library **របស់** JavaScript​ **ផ្សេងទៀត។**
* Strong open source community:
* **មានឯកសារ និង​មេរៀនច្រើនដែលធ្វើឲ្យងាយស្រួលក្នុងសិក្សា**
* Ajax support (JScripters, 2014)**។**

### ២.៦.៥ Ajax

Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) គឺជាទិចនិចក្នុងការបង្កើត Web pages ដែលមានល្បឿនលឿន និង​មានលក្ខណៈ Dynamic។ Ajax អនុញ្ញាតឲ្យយើង update ផ្នែកមួយចំនួននៃ web pages ដោយមិនចាំបាច់ reloading pages ទាំងមូលឡើយដែលធ្វើឲ្យ Web pages ដើរលឿន។ Web Applications ដែលប្រើ AJAX មាន Google Maps, Gmail, Youtube, **និង** Facebook tabs (w3schools, 2014)។

អត្តប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ Ajax៖

* Ajax **ងាយស្រួលក្នុងការសិក្សា និងងាយស្រួលយល់។**
* Ajax **កាត់បន្ថយការចំនាយពេលវេលា និងបង្កើនល្បឿនក្នុងការបញ្ជូនទិន្នន័យទាំងការ** request **និងការ** response**.**
* Ajax **ក្នុង** web page **ទាំងមូលយើងអាចឲ្យវាធ្វើការបញ្ជូនទិន្នន័យតែមួយផ្នែកតូចក្នុងពេលតែមួយ។**
* **យើងអាចប្រើប្រាស់** Web Browser Scripting language **ដូចជា** JavaScript **ដើម្បីបញ្ជូន** XML **និងទិន្នន័យផ្សេងទៀត និងប្រើប្រាស់** Web server **ដោយប្រើប្រាស់** HTTP**។**
* Ajax **អនុញ្ញាតឲ្យប្រើប្រាស់សមត្ថភាពក្នុងការ** asynchronous calls **ទៅកាន់** Web Server**។ វាអនុញ្ញាតឲ្យ** client browser **អាចជៀសវាងការរង់ចាំទិន្នន័យទាំងអស់មកដល់មុននឹងអាចឲ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចធ្វើការងារមួយផ្សេងទៀត។**
* Ajax **អាចឲ្យយើងធ្វើការបញ្ជាក់ការក្នុងបញ្ជូលទិន្នន័យរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ (**Validation User input) **ដែលជាអត្ថប្រយោជន៍ដ៏សំខាន់មួយ។**
* Ajax **មិនចំបាច់** Reload Page **ទេដែលធ្វើឲ្យយើងប្រីប្រាស់** bandwidth**(ចំនួនទិន្នន័យដែលអាច** send **ពី** Computer **មួយទៅ** Computer **មួយ) របស់** Server **តិច** (Way2tutorial, 2014)**។**

### ២.៦.៦ JSON

JSON (JavaScript Object Notation) គឺជាទម្រង់នៃការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យទៅវិញទៅមកមានលក្ខណៈស្រាល ឬមានទំហំតូច (lightweight data-interchange format)។ វាមានភាពងាយស្រួលសម្រាប់មនុស្សក្នុងការអាន​ និងសរសេរហើយងាយស្រួលសម្រាប់ម៉ាស៊ីនក្នុងការចម្លង និងបង្កើតទិន្នន័យ។

JSON មានពីទម្រង់គឺ៖

* ជាបន្ដុំនៃឈ្មោះ និងតម្លៃ (name/value pairs) ដែលភាសាកូដដ៏ទៃទៀតស្គាល់ថាជា object, record, struct, hash table, associative array…
* ជាបន្ដុំនៃតម្លៃដែលភាសាកូដដ៏ទៃទៀតស្គាល់ថាជា Array, sequence (JSON, 2014)។

អត្តប្រយោជន៍នៃការប្រើប្រាស់ JSON៖

JSON គឺជាសមាសភាពដែលមានទំហំតូច និង​មិនត្រូវការពេលច្រើនក្នុងការ execution។ វា support data structure ដែលប្រើក្នុងភាសាកូដទំនើបៗ (modern languages)។ ក្នុងភាសា JavaScript យើងមិនអាចទាញតម្លៃពី files ផ្សេង ឧទាហរណ៍ដូចជា Java។ តែនៅក្នុងការ JSon យើងអាចទាញតម្លៃពីគ្រប់ទីកន្លែង។ វា support គ្រប់ភាសាកូដ (CandidJava, 2014)។

### ២.៦.៧ Bootstrap

Bootstrap គឺជា CSS **និង** JavaScript Framework ដ៏ល្បីល្បាញមួយដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់បង្កើត website និង mobile project ដែលមានលក្ខណៈ responsive និងស្រស់ស្អាត។ Bootstrap ធ្វើឲ្យការបង្កើត front-end web មានភាពឆាប់រហ័ស និងមានភាពងាយស្រួល។ Bootstrap គឺជា open source ដែលត្រូវបាន host ​ បង្កើត និងថែទាំដោយ GitHub (Bootstrap, 2014)។

1. វិធីសាស្ត្រនៃការស្រាវជ្រាវ

# វិធីសាស្ត្រនៃការស្រាវជ្រាវ

## ៣.១. វិធីសាស្រ្តនៃការសិក្សា

ស្ទើរតែគ្រប់ការងារទាំងអស់មុននឹងឈានទៅរកជោគជ័យបានគឺ តម្រូវ និងទាមទារឲ្យយើងស្វែងរកនូវវិធីសាស្រ្តថាតើធ្វើដូចម្តេចដើម្បីដោះស្រាយនូវការងារនេះឲ្យបានសម្រេច។

## ៣.២. ប្រភេទទិន្នន័យ និងបច្ចេកទេសប្រមូលទិន្នន័យ

### ៣.២.១ ប្រភេទទិន្នន័យ

ក្រោយពីក្រុមនិសិ្សតយើងខ្ញុំបានចុះទៅធ្វើការប្រមូលទិន្នន័យរួចមក យើង​ខ្ញុំ​​បានកំណត់យកទិន្នន័យជាពីរប្រភេទគឺ ទិន្នន័យចម្បង និងទិន្នន័យ​​បន្ទាប់បន្សំ។

#### **៣.២.១.១ ទិន្នន័យចំបង**

គឺជាប្រភេទទិន្នន័យដែលសំខាន់​ ហើយវាឆ្លើយតបតាមតម្រូវការរបស់ប្រធាន​បទ​នៃ​សារណាហើយជាប្រភេទទិន្នន័យដែលទទួលបានពី៖

* ការប្រមូលយកឯកសារដែលពាក់ព័ន្ធនឹងកម្មវិធីដែលកំពុងប្រើប្រាស់
* ការធ្វើការសម្ភាសន៍ជាមួយអ្នកគ្រប់គ្រង ឬបុគ្គលិកផ្សេងៗ
* ការចុះធ្វើការអង្កេតដោយផ្ទាល់

#### **៣.២.១.២ ទិន្នន័យបន្ទាប់បន្សំ**

គឺជាប្រភេទទិន្នន័យដែលបានចំលងទុកធ្វើជាឯកសារសម្រាប់យកមកប្រើប្រាស់នៅ​​ពេលក្រោយ។​ រាល់គ្រប់ទិន្នន័យទាំងអស់ ដែលប្រមូលយកមកធ្វើការវិភាគ និងបង្ហាញមាន​ប្រភព​មកពី៖

* ឯកសារផ្សេងៗក្នុងបណ្ណាល័យរបស់សាកលវិទ្យាល័យបៀលប្រាយ សាខា​ខេត្ត បាត់ដំបង
* ការស្រាវជ្រាវតាមបណ្តាញអ៊ីនធើណិត
* ឯកសារដែលទាក់ទងនឹងការរំលឹកទ្រឹស្តីដែលទទួលបានមកពីសៀវភៅកិច្ចការ និងលោកគ្រូសាស្ត្រាចារ្យ ។

### ៣.២.២ បច្ចេកទេសប្រមូលទិន្នន័យ

**ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យពីក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំបានជ្រើសរើសនូវ​វិធី​សាស្រ្តបីប្រភេទ​​ គឺ៖**

**Interview: ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំធ្វើការណាត់ជាមួយនឹងលោកប្រធានក្រុមហ៊ុនដើម្បី​សាកសួរព័ត៌មាន ការសម្ភាសន៍ជាមួយនឹងអ្នកលក់ ១នាក់ ការសម្ភាសន៍ជាមួយនឹងអ្នកទីផ្សារ ចំនួន១នាក់ និងសម្ភាសន៍ជាមួយនឹងអ្នកប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ចំនួន២ នាក់។**

**Observation: ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំ​ ធ្វើការចុះអង្កេតដោយផ្ទាល់នៅក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ពីការសរសេរ និងលក់ប្រព័ន្ធ ហើយពិនិត្យមើលនូវ​ការរៀបចំ​ឯកសារ​ផ្សេងៗនៅក្នុងក្រុមហ៊ុន ។**

**Document Review: ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំ ធ្វើការស្នើសុំនូវឯកសារដែលពាក់ព័ន្ធនឹងក្រុមហ៊ុន ក្នុងនោះរួមមាន Software ជាពិសេស កម្មវិធី​ដែលកំពុង​ប្រើប្រាស់​បច្ចុប្បន្ន ។**

៣.៣. ការវិភាគ និងការរៀបចំទិន្នន័យ

### ៣.៣.១ ការវិភាគទិន្នន័យ

នៅក្នុងការស្រាវជ្រាវលើប្រធានបទ​ **“**ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង​​

លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រ របស់​ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution**”** នេះ ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំបានជ្រើសរើសនូវវិធីសាស្រ្ត Structure Analysis ក្នុងការវិភាគទិន្នន័យដែលហៅថា Systems Development Life Cycle (SDLC) ដែលមាន ៥ ដំណាក់កាល គឺ៖

**ដំណាក់កាលទី ១**

System Planning

**ដំណាក់កាលទី ២**

System Analysis

**ដំណាក់កាលទី ៣**

System Design

**ដំណាក់កាលទី ៤**

System Implementation

**ដំណាក់កាលទី ៥**

System Operation and Support

* System Planning គឺជាដំណាក់កាលនៃការរៀបចំគម្រោងក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យ និងការកំណត់លក្ខណៈពិសេសរបស់ប្រព័ន្ធ ។
* System Analysis គឺជាដំណាក់កាលនៃការវិភាគទិន្នន័យទៅលើដំណើរការប្រតិបត្តិការរបស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង ។
* System Design គឺជាដំណាក់កាលនៃការចាប់ផ្តើមបង្កើតនូវទំរង់នៃប្រព័ន្ធដើម្បី​បំពេញទៅតាមតម្រូវការ ។
* System Implementation គឺជាដំណាក់កាលនៃការចាប់ផ្តើមសរសេរកូដដើម្បីសាកល្បងស្វែងរកនូវកំហុសទាំងឡាយ មុននឹងតំឡើងប្រព័ន្ធនេះឲ្យ​អ្នកប្រើប្រាស់ ។
* System Operation and Support គឺជាដំណាក់កាលនៃការចាប់ផ្តើមនូវដំណើរ​ការ​របស់ប្រព័ន្ធដែលត្រូវបានប្រើដោយអ្នកប្រើប្រាស់ផ្ទាល់ និងបំរើសេវាថែទាំបន្ថែមទៅលើការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ ។

៣.៣.២. ការរៀបចំទិន្នន័យ

ក្នុងការរៀបចំទិន្នន័យ ក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំបានជ្រើសរើសនូវវិធីសាស្រ្ត ២ យ៉ាង៖

* Entity Relationship គឺជាការភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាង​ Entity និង Entity ។
* Data Flow Diagram (DFD) គឺជា Diagram មួយសម្រាប់បង្ហាញពីដំណើរការ​ របស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងព័ត៌មាន ប៉ុន្តែវាមិនបានបង្ហាញពីជំហានដំណើរការទេ ។

## ៣.៤. វិធីសាស្ត្រនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មាន

ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មានមួយ ជាដំបូងគេត្រូវសិក្សាស្វែងយល់‌ឲ្យបានច្បាស់អំពីតម្រូវការ និង រចនាសម័្ពន្ធរបស់ប្រព័ន្ធដោយពឹងផ្អែកទៅលើ Process មួយដែលមានឈ្មោះថា System Development Life Cycle (SDLC) ដែលវាគឺជាដំណើរការនៃវិភាគទៅលើប្រព័ន្ធដែលមាន Software Engineers, Programmer, End-User ដើម្បីបង្កើតបានជាប្រព័ន្ធព័ត៌មាន និង មុខងារដំណើរការរបស់កុំព្យូទ័រ ត្រូវបានគេបែងចែកជា៥ដំណាក់កាលគឺ៖

* ការវិភាគផែនការនៃប្រព័ន្ធ (System Planning)
* ការវិភាគប្រព័ន្ធ​ (System Analysis)
* ការគ្រោងប្រព័ន្ធ (System Design)
* ការអនុវត្តន៍ប្រព័ន្ធ (System Implementation)
* ការប្រតិបត្តិ និង​ការទ្រទ្រង់ប្រព័ន្ធ (System Operation and Support)

SDLC មានលក្ខណៈ Water Fall Model ដោយដំណើរការពីលើចុះក្រោមមានន័យថាដំណើរការពីដំណាក់កាលទី១ ចប់សិនទើបបន្តធ្វើរបៀបនេះរហូតដល់ដំណាក់កាលទី៥។

### ៣.៤.១ ការរៀបចំផែនការសម្រាប់ប្រព័ន្ធ

ជាដំបូងសម្រាប់ SDLC គឺត្រូវរៀបចំសំណើរសម្រាប់បង្កើត System ដែលយើងហៅថា System Request ដែលនៅក្នុងនោះមានការកំណត់អំពីតម្រូវការសម្រាប់ផ្លាស់ប្តូរ ឫការកែប្រែធ្វើឲ្យបានច្បាស់អំពីទំហំ និង គោលដៅនៃប្រព័ន្ធហើយកត្តាសំខាន់ដែលបង្កឲ្យមានការបង្កើតនូវប្រព័ន្ធថ្មីមានដូចជា៖

* សំណើររបស់អ្នកប្រើប្រាស់៖ អ្នកប្រើប្រាស់ជាអ្នកអនុវត្តន៍ការងារផ្ទាល់ ដូចនេះសំណើររបស់អ្នកប្រើប្រាស់ក៏ដូចជាកត្តាមួយដែលតម្រូវឲ្យមានប្រព័ន្ធថ្មីកើតឡើងដែរ។
* អ្នកគ្រប់គ្រងជាន់ខ្ពស់៖ ពេលខ្លះដោយមានការបង្គាប់បញ្ជារពីអ្នកគ្រប់គ្រងជាន់ខ្ពស់តម្រូវឲ្យមានការប្រព័ន្ធព័ត៌មានថ្មីដើម្បីដំណើរការនូវមុខជំនាញរបស់គាត់។
* ប្រព័ន្ធចាស់៖ ដោយសារប្រព័ន្ធចាស់មានការលំបាកប្រើប្រាស់ ឬមានកំហុសច្រើនពេកដែលតម្រូវឲ្យមានការបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មានថ្មី។
* នាយកដ្ឋានព័ត៌មានវិទ្យា៖ សំណើរសុំបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មានថ្មី ដែលកើតចេញបុគ្គលិកផ្នែកព័ត៌មានវិទ្យា ដោយយោងទៅលើមូលដ្ឋានចំណេះដឹង និងនិន្នាការបច្ចេកទេសរបស់ពួកគាត់។
* បច្ចេកវិទ្យា៖ ជាទូទៅការផ្លាស់ប្តូរបច្ចេកវិទ្យា មានកម្លាំងជម្រុញមូលដ្ឋាននៅក្នុងមុខជំនាញ និង សង្គមផ្លាស់ប្តូរ។
* រដ្ឋអំណាច៖ ច្បាប់របស់រដ្ឋអំណាចមានឥទ្ធិពលទៅលើការកសាងប្រព័ន្ធបច្ចេកវិទ្យា។
* អ្នកលក់៖ ក្រុមហ៊ុនភាគច្រើនបានប្រើប្រាស់នូវ Hardware និង Software ចំរុះដែលត្រូវធ្វើការជាមួយគ្នា ដើម្បីទ្រទ្រង់តម្រូវការប្រព័ន្ធព័ត៌មាន។ នៅពេលដែលមាន software ចេញ Version ថ្មីឬ Hardware Model ថ្មីពេលនោះ ក្រុមហ៊ុនធ្វើការសម្រេចចិត្តថាតើ វាមានឥទ្ធិពលអ្វីខ្លះទៅលើប្រព័ន្ធដែលកំពុងតែធ្វើការប្រើប្រាស់ និង អាចឲ្យមានការស្នើរសុំបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មានថ្មី។
* អ្នកប្រកួតប្រជែង៖ ការប្រកួតប្រជែងក៏អាចធ្វើឲ្យមានការសម្រេចចិត្តក្នុងការបង្កើតប្រព័ន្ធព័ត៌មានផងដែរ។
* អតិថិជន៖ ការបំពេញសាវាកម្មដល់អតិថិជន គឺកត្តាមួយដ៏សំខាន់បំផុតសម្រាប់ក្រុមហ៊ុនភាគច្រើន។
* អ្នកគ្រប់គ្រង៖ ការរីកចម្រើននៃ Electronic Data Exchange ធ្វើឲ្យទំនាក់ទំនងជាមួយអ្នកផ្គត់ផ្គង់មានសារៈសំខាន់ខ្លាំងណាស់។

### ៣.៤.២ ការវិភាគប្រព័ន្ធ

នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ គឺយើងត្រូវធ្វើការវិភាគយ៉ាងលម្អិតអំពីការងាររបស់ប្រព័ន្ធដែលកំពុងតែប្រើប្រាស់នៅបច្ចុប្បន្នថា តើវាមានដំណើរការបែបណា និង រកឃើញនូវប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទាំងអស់ដែលអាចផ្គត់ផ្គង់ដល់អង្គភាព។ ការវិភាគប្រព័ន្ធ គឺជាការវិភាគសិក្សាលំអិតលើបញ្ហាការលំបាក ដើម្បីកំណត់តម្រូវការចាំបាច់ក្នុងការបំបាត់បញ្ហា និង​ តម្រូវការសម្រាប់សាងសង់ប្រព័ន្ធព័ត៌មាន។ ការវិភាគប្រព័ន្ធគឺ សំដៅទៅលើការវិភាគស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នរបស់អង្គភាព និង ការវិភាគរកតម្រូវការរបស់ប្រព័ន្ធថ្មី។ ហើយក្នុងផ្នែកនេះយើងត្រូវសិក្សាឲ្យបានលម្អិតផងដែរអំពីដំណើរការនៃប្រព័ន្ធដែលគេកំពុងប្រើ៖

* អ្នកណាជាអ្នកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ (Who)
* តើមានសកម្មភាពអ្វីខ្លះសម្រាប់ Business របស់ពួកគេ​ (What)
* ទីតាំងកំពុងប្រើនៅឯណា (Where)
* ពេលវេលាប្រើប្រាស់ (When)
* តើគេមានដំណោះស្រាយបែបណាសម្រាប់ប្រព័ន្ធ (How)

ការវិភាគ និងដំណោះស្រាយរបស់ប្រព័ន្ធត្រូវបានគេបែងចែកជា ៣ដំណាក់កាលដែលមានដូចខាងក្រោម៖

* Requirement Modeling​៖ ជាជំហ៊ានដំបូងដែលត្រូវសិក្សាទៅលើការចុះស៊ើប​

អង្គេត (Investigation) និងស្វែងរកការពិត (Face-Finding) ។ក្នុងដំណាក់កាលនេះយើងនឹងប្រើបច្ចេកទេសស្វែងរកការពិត (Face-Finding Technique) សម្រាប់ទទួលព័ត៌មានដែលនៅក្នុងនោះរួមមាន៖ ការសម្ភាសន៍ ការអង្គេត ការស្ទង់មតិ ការបង្កើតគំរូតាង និងការសិក្សាទៅលើឯកសារចាស់ៗ។

* ការសម្ភាសន៍៖ ការសម្ភាសន៍ត្រូវអនុវត្តតាម ៧ ជំហានដូចខាងក្រោម៖
  + ជ្រើសរើសអ្នកដែលត្រូវសម្ភាសន៍
  + កំណត់គោលបំណងនៃការសម្ភាសន៍ទុកជាមុន
  + បង្កើតកម្រងសំនួរសម្រាប់ការសម្ភាសន៍ទុកជាមុន
  + រៀបចំការសម្ភាសន៍
  + កត់ត្រាការសម្ភាសន៍
  + ធ្វើការវាយតម្លៃទៅលើការសម្ភាសន៍
* ការសិក្សាទៅឯកសារចាស់ៗ៖ ត្រូវប្រមូលនៅឯកសារផ្សេងៗ ដែលពាក់ព័ន្ធព្រោះវាអាចជួយឲ្យយើងយល់កាន់តែច្បាស់អំពីដំណើររបស់ប្រព័ន្ធ។
* ការអង្គេត៖ ការចុះសើុបអង្គេតដោយខ្លួនឯងអាចឲ្យយើងផ្ទៀងផ្ទាត់នូវរាល់អ្វីដែលបានសម្ភាសន៍ជាមួយទម្រង់ការងារដែលកំពុងដំណើរការ ថាតើមួយណាត្រឹមត្រូវ។
* ការបង្កើតសំណួរ និង ការស្ទង់មតិ៖ ជាឯកសារដែលផ្ទុកនូវសំណួរជាច្រើន ដែលប្រើសម្រាប់ធ្វើការស្ទង់មតិដល់អ្នកដែលពាក់ព័ន្ធនឹងប្រព័ន្ធ។
* ការបង្កើតគំរូបែងចែកជា៣គឺ៖ Systematic Sampling, Stratified Sampling និង Random Sampling។
* Data and Process Modeling៖ ដ្យាក្រាមចរន្តទិន្នន័យ​ (Data Flow Diagram) បង្ហាញពីលំហូរនៃទិន្នន័យដែលឆ្លងកាត់ប្រព័ន្ធ ប៉ុន្តែមិនបានបង្ហាញពី (Program Logic) ឬ ជំហ៊ានដំណើរការទេ។ Data Flow បង្ហាញអំពី Logic Model ដែលត្រូវបង្ហាញពីអ្វីដែលប្រព័ន្ធដំណើរការ។ Data Flow Diagram មាននិមិត្តសញ្ញា ៤សម្រាប់ធ្វើការសម្គាល់គឺ Process, Data Flow, Data Store និង External Entity។
* Process: មានតួនាទីសម្រាប់ទទួលនូវការបញ្ចូលទិន្នន័យ និងបង្កើតទិន្នន័យចេញ ឫមានតួនាទីបំលែងសមត្ថភាពឲ្យទៅជាលទ្ធផលណាមួយ។
* Data Store: ជាមិត្តសញ្ញាតំណាងឲ្យការ Data Store ពីការ Process និងសម្រាប់ការទាញយកមកប្រើនៅពេលក្រោយទៀត។
* Data Flow: ជានិមិត្តសញ្ញាតំណាងឲ្យលំហូរទិន្នន័យពីផ្នែកមួយទៅផ្នែកមួយទៀតរបស់ប្រព័ន្ធទាំងមូល ឫក៏ទាញយកទិន្នន័យទៅកាន់ប្រព័ន្ធមួយទៀត។
* External Entity: អាចជាមនុស្ស សត្វ វត្ថុ ការិយាល័យ ក្រុមហ៊ុន ដែលផ្តល់ទិន្នន័យដល់ប្រព័ន្ធ ឫទទួលលទ្ធផលពីប្រព័ន្ធ។
* Context Diagram: គឺជា Top-Level-View នៃប្រព័ន្ធព័ត៌មានដែលបង្ហាញពីព្រំដែនរបស់ប្រព័ន្ធ។
* Object Oriented Analysis: គឺជាវិធីដោះស្រាយមួយដ៏មានប្រជាប្រិយ ដោយអ្វីៗនៅក្នុងប្រព័ន្ធជា Object ហើយការផលិតចុងក្រោយនៃផលិតផល Object Oriented Analysis គឺជា Object Model ដែលបង្ហាញប្រព័ន្ធក្នុងទម្រង់ជា Object និង Object Oriented Concept។
* Object: បង្ហាញពីមនុស្ស ទីកន្លែង ឫព្រឹត្តការណ៍ដែលមានសារៈសំខាន់ចំពោះប្រព័ន្ធ។
* Classes: ជាសំណុំនៃ Object ដែលមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា។
* Attributes: ជាលក្ខណៈបញ្ជាក់ឲ្យ Object។
* Methods: ជាសកម្មភាពមួយដែល Object អាចធ្វើការបានដូចជា Add, Edit និង Delete។
* Construction Methods: គឺជា Method ដែលបង្កើត ថ្មីនៃ Object។

### ៣.៤.៣ ការគ្រោងប្រព័ន្ធ

ជាការបំលែងអ្វីដែលបានវិភាគនៅក្នុងដំណាក់កាល Analysis ឲ្យទៅជាភាសាទូទៅមួយដែលគ្រប់អ្នកសរសេរកម្មវិធីអាចរៀបចំការងារតាមរយះកំព្យូទ័រ។ រយៈពេល System Design យើងធ្វើការកំណត់រាល់ Output, Input, Interface និង Process។ បន្ថែមពីនេះទៅទៀតយើងត្រូវ Design Internal និង External Control​ ដោយពឹងផ្អែកលើកុំព្យូទ័រ និង ការងារដែលធ្វើដោយដៃដើម្បីធានាថាប្រព័ន្ធមានភាពត្រឹមត្រូវគួរឲ្យជឿជាក់ និងសុវត្ថិភាពខ្ពស់។

* វិធីសាស្ត្រដោះស្រាយ E.A.R Modeling

ដើម្បីដោះស្រាយ E.A.R Modeling គេមានវិធីសាស្រ្តពីរគឺ៖

* ដោះស្រាយពីលើចុះក្រោម (Top-Down Approach)
* រកនូវ Entities
* រកនូវ Relationship និង Entities ទាំងអស់
* កំណត់ Attribute របស់ Entities ទាំងនោះ

ដោះស្រាយពីក្រោមឡើងលើ (Button-Up Approach)

* ប្រមូលទិន្នន័យ
* កំណត់ Relationship
* Normalization: គឺជាដំណើរការមួយដែលយើងបានកំណត់ និងកែនូវបញ្ហាស្មុគស្មាញនៅក្នុងបញ្ហា Design Field និង Design Record ។ គោលបំណង Normalization គឺដើម្បីធ្វើការ Design Database មានលក្ខណៈ Flexible ហើយលុបទិន្នន័យដែលមានលក្ខណៈស្ទួន។

ដំណើរការរបស់ Normalization ត្រូវបានចែកចេញជាបីទម្រង់គឺ៖

* ទម្រង់ទី ១ First Normal Form៖ របាយការណ៍ក្រឡោន Record ដែលអាចជា First Normal Form បានប្រសិនបើវាមិនមានផ្ទុកនៅក្រុមស្ទួន Repeating Group។ Repeating Group គឺជា Column ឫក្រុមនៃ Columns ដែលមានតម្លៃច្រើនក្នុង Record តែមួយ។
* ទម្រង់ទី ២ Second Normal Form៖ Table មួយស្ថិតនៅក្នុង Second Normal Form (2NF) លុះត្រាតែមានលក្ខខ័ណ្ឌដូចខាងក្រោម៖
* Table នោះជា Normal Form
* គ្មាន Partial Dependency

Partial Dependency កើតឡើងនៅពេលដែល Non-Key Columns មានអនុគមន៍អាស្រ័យទៅលើនឹង Non-Key Columns​ ផ្សេងទៀត។

* ទម្រង់ទី ៣ Third Normalization៖ Table មួយអាចជា Normalization Form កាលណាវាជា Second Normal Form និងគ្រប់ Non-Key Attribute ដែលអាស្រ័យនឹង Non-Key Attribute ផ្សេងទៀតត្រូវបានលុបចោល (Remove Transitive Attribute)។

### ៣.៤.៤ ការអនុវត្តន៍ប្រព័ន្ធ

ជាដំណាក់មួយដែលត្រូវធ្វើការបង្កើតប្រព័ន្ធឲ្យលេចចេញរូបរាងពិតប្រាកដ។ នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះគឺជាតួនាទីរបស់អ្នកសរសេរកូដដែលត្រូវសាងប្រព័ន្ធជាក់ស្តែងមួយដោយរួមមានការងារដូចខាងក្រោម៖

* សរសេរកូដដើម្បីបង្កើតនូវប្រព័ន្ធថ្មី
* សាកល្បងប្រើប្រាស់នូវប្រព័ន្ធថ្មី ដែលបានបង្កើត និងរកនូវចំនុចខុសឆ្គងទាំងឡាយដែលទើបនឹងកើតមានឡើងរួចហើយកែលម្អឡើងវិញ
* ធ្វើឯកសារពីប្រព័ន្ធដែលទើបនឹងបង្កើតដើម្បីងាយស្រួលកែប្រែនូវពេលក្រោយ
* សាកល្បងដាក់ប្រព័ន្ធឲ្យ User ប្រើប្រាស់ និងបង្ហាត់បង្រៀនគាត់ឲ្យយល់ដឹង និងអាចប្រើប្រាស់នូវប្រព័ន្ធថ្មីបាន។

### ៣.៤.៥ ការប្រតិបត្តិការណ៍ និងទ្រទ្រង់ប្រព័ន្ធ

វាជាដំណាក់កាលចុងក្រោយនៃ SDLC ដែលប្រព័ន្ធដាក់ប្រើប្រាស់ និងកែប្រែនូវចំនុចខ្វះខាត ឬកំហុសឆ្គងអំឡុងពេលប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធ។ ជំហ៊ានបន្ទាប់មកទៀតគឺ ដាក់ឲ្យប្រើប្រាស់នូវប្រព័ន្ធជំនួសលើប្រព័ន្ធចាស់។ បន្ថែមពីនេះក៏មានការណែនាំពន្យល់ពីរបៀបនៃការប្រើប្រាស់ និងការថែរក្សាប្រព័ន្ធថ្មីដល់អ្នកប្រើប្រាស់ទៀតផង។

## ៣.៥. ​វិធីសាស្រ្តរចនា និង អភិវឌ្ឍកម្មវិធី

* ប្រើប្រាស់កម្មវិធី Atom និង Webstorm 10 សម្រាប់ការសរសេរ Code នៃភាសា HTML, CSS, Jquery និង JavaScript ។
* ប្រើប្រាស់ MongoDB សម្រាប់ Store Collection។
* ប្រើប្រាស់កម្មវិធី RoboMongo សម្រាប់ពិនិត្យ និងកែ MongoDB Collection
* ប្រើប្រាស់ Web Browser ដូចជា Mozila Firefox, Internet Explorer, Opera, Google Chrome សម្រាប់ view​ HTML, CSS, JQuery និង JavaScript ។
* ប្រើប្រាស់ Adobe Photoshop CS6 សម្រាប់រចនារូបភាពផ្សេងៗ

## ៣.៦. វិធីសាស្រ្តសាកល្បង

ដើម្បីឲ្យកម្មវិធីដែលបានបង្កើតនេះត្រឹមត្រូវ និង អាចយកទៅប្រើប្រាស់បានយើងត្រូវធ្វើ ការសាកល្បង​។ ហើយការសាកល្បងនេះមានដូចជា៖

* ចូលទៅកាន់ប្រព័ន្ធតាមរយៈកុំព្យូទ័រផ្សេង និងប្រើប្រាស់ប្រភេទ Browser ​

ផ្សេងៗគ្នា

* សាកល្បងបញ្ចូលទិន្នន័យទៅក្នុង Collection
* សាកល្បងទាញយកទិន្នន័យពី Collection
* សាកល្បងកែប្រែ និង​លុបទិន្នន័យពី Collection
* សាកល្បង Backup និង Restore ទិន្នន័យដែលមាននៅលើប្រព័ន្ធ
* និងសាកល្បងមុខងារផ្សេងទៀតរបស់ប្រព័ន្ធនេះ។

### ៣.៧ តារាងពេលវេលាគំរោងសារណា

ខាងក្រោមនេះជាតារាងពេលវេលាសិក្សាស្រាវជ្រាវរបស់ក្រុមយើងខ្ញុំ៖

1. លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ

# លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវ

## ៤.១. ការវិភាគប្រព័ន្ធ

### ៤.១.១ ប្រព័ន្ធបច្ចុប្បន្ន

### ៤.១.២ ប្រព័ន្ធថ្មី

ការប្រើប្រាស់នូវប្រព័ន្ធថ្មីតម្រូវឲ្យប្រើប្រាស់ និងរក្សាទុកទិន្នន័យនៅលើប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រ ដោយវាបានកាត់បន្ថយនូវការបំពេញការងារដោយដៃមួយចំនួនធំ កាត់បន្ថយនូវចំនួនបុគ្គលិកច្រើន និងហានិភ័យផ្សេងៗដែលទាក់ទងនឹងសុវត្តិភាពទិន្នន័យបានយ៉ាងច្រើន។

ដ្យាក្រាម Context សម្រាប់ប្រព័ន្ធថ្មី

(Context Diagram for Proposed System)

### ៤.១.៣ Entity Relationship Diagram (E-R Diagram)

## ៤.២. Data Description and Dictionary for Collection

### ៤.២.១ Data Description

### ៤.២.២ Data Dictionary for Collection

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងដែលក្រុមស្រាវជ្រាវយើងខ្ញុំបានបង្កើតឡើងចាំបាច់ត្រូវបង្កើត Collection ដូចខាងក្រោម៖

## ៤.៣. ការសាងសង់ Web Application

### ៤.៣.១ ទម្រង់នៃការបង្កើត Web Application

ក្នុងការបង្កើត Web Application យើងខ្ញុំមាន Structure ដូចខាងក្រោម៖

* .meteor: ជាថតឯកសារ (Folder) ផ្ទុកនូវ source code files សំខាន់ៗរបស់ framework សម្រាប់ដំណើរការ project។
* client: សម្រាប់ផ្ទុកនូវ File ដែលត្រូវប្រើនៅលើ client។
* common: សម្រាប់ផ្ទុកនូវ File ដែលត្រូវប្រើទាំងនៅលើ client និង server។
* packages: សម្រាប់ផ្ទុកនូវ packages ចាំបាច់ផ្សេងៗដែលប្រលប្រាស់ជាមួយ project។
* public/images: សម្រាប់ផ្ទុកនូវ File ផ្សេងៗសម្រាប់ហៅយកទៅប្រើប្រាស់មានដូចជា៖ រូបភាព ...។
* server: សម្រាប់ផ្ទុកនូវ File ដែលត្រូវប្រើនៅលើ server។

### ៤.៣.២ .meteor

### ៣.៣ client

### ៣.៤ common

### ៣.៥ packages

៣.៦ public/images

៣.៧ server

## ៤.៤. ការបង្កើត User Interface

មុននឹងឈានដល់ដំណើរការរបស់ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងរបស់ក្រុមហ៊ុន​​ Rabbit IT Solution ក្រុមយើងខ្ញុំបានធ្វើការរៀបចំកម្មវិធីដែលមានលក្ខណៈជា Internal Form ដែលមាន Main Form និង Child Form ជាច្រើនដែលមានមុខងារផ្សេងៗគ្នា។

ក្នុងការ Design User Interface យើងអាចចែកចេញជាពីរផ្នែកគឺ៖

* Form Design: ជា Interface រវាង User និង Database ដើម្បីឲ្យការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យដែលមានក្នុង Database នេះបានដោយងាយស្រួល។
* Report Design: ជា Interface ដែល User អាចប្រើប្រាស់សម្រាប់មើល និងទាញយករបាយការណ៍ ដើម្បីទទួលបានលទ្ធផល និងត្រូវបានគេបោះពុម្ភមកក្រៅ។

### ៤.៤.១ ការរចនា Form

User Login:

1. ការពិភាក្សា

# ការពិភាក្សា

បន្ទាប់ពីការចុះអង្កេត និងសាកសួរព័ត៌មានកន្លងមកក្រុមយើងខ្ញុំឃើញថាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងនៅក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution មានការលំបាកព្រោះប្រព័ន្ធនៃការគ្រប់គ្រងចាស់ដែលធ្វើឡើងដោយដៃទើបបណ្តាលឲ្យការងារខ្វះប្រសិទ្ធភាពដែលបញ្ហាទាំងអស់មានដូចជា៖

## ៥.១. ប្រព័ន្ធចាស់

## ៥.២. ប្រព័ន្ធថ្មី

ក្នុងការសិក្សាបង្កើតប្រព័ន្ធថ្មីដែលអ្នកប្រើប្រាស់ត្រូវប្រតិបត្តិការក្នុងការគ្រប់គ្រងការងារក្នុងនោះក្រុមយើងខ្ញុំបានធ្វើការរៀបចំបង្កើតដែលធ្វើឲ្យមាន៖

* មានភាពងាយស្រួលក្នុងការមើលរបាយការណ៍

## ៥.៣. សេចក្តីសំយោគ

ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធចាស់បានបង្ហាញឲ្យឃើញថា តែងតែមានការលំបាកក្នុងការគ្រប់គ្រងការងារ ដូច្នេះដើម្បីកាត់បន្ថយបញ្ហាទាំងនេះក្រុមនិស្សិតយើងខ្ញុំបានធ្វើការកែប្រែនូវប្រព័ន្ធចាស់ដោយធ្វើការផ្លាស់ប្តូរទៅជាការងារដែលគ្រប់គ្រងដោយកុំព្យូទ័រ ព្រោះថាប្រព័ន្ធថ្មីមានសមត្ថភាពខ្ពស់ លឿនរហ័ស ចំនេញពេលវេលា ចំនេញថវិកា និងអាចជឿទុកចិត្តបានក្នុងការគណនា ក៏ដូចជាការផ្ទុកទិន្នន័យក្នុងចំនួនច្រើនដែលប្រកបដោយសុវត្ថិភាពខ្ពស់ ហើយនឹងព្រមទាំងផ្តល់នូវភាពងាយស្រួលដល់ការគ្រប់គ្រងដែលប្រកប​ដោយប្រសិទ្ធិភាព។

1. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

# សេចក្តីសន្និដ្ឋាន និងអនុសាសន៍

## ៦.១. សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

សរុបសេចក្តីមក យោងតាមលទ្ធផលដែលបានមកពីការសាកល្បងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធថ្មីនេះ និងការវិភាគទៅលើដំណើរការរបស់ប្រព័ន្ធថ្មីមួយនះបានយ៉ាងល្អិតល្អន់រួចមក យើង​អាច​សន្និដ្ឋានបានថា ប្រព័ន្ធនេះអាចប្រើប្រាស់បានយ៉ាងមានប្រសិទ្ធិភាព រហ័ស និង​អាចជឿជាក់បាន ក្នុងការគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់​គ្រង​លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រ។ ខ្ញុំបាទសង្ឃឹមថា “គ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់​គ្រង​លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រ” ដែលក្រុមយើងខ្ញុំបាទបានបង្កើតឡើងថ្មីនេះ អាចជួយសម្រល់ដល់បុគ្គលិក របស់ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution ក្នុងការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យរបស់ការលក់ ប្រកបដោយប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់ និងមានភាពងាយស្រួលក្នុងការបំពេញភារកិច្ចរបស់ពួកគាត់។

## ៦.២. អនុសាសន៍

ខ្ញុំគិតថា...............គួរតែមានប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង..........ដើម្បីផ្តល់ឲ្យ................៖

* កាន់តែមានភាពទំនើប និងទាន់សម័យ
* កាត់បន្ថយភាពស្មុគស្មាញ និងការបាត់បង់ទិន្នន័យផ្សេងៗ
* ការគ្រប់គ្រងហាងមានប្រសិទ្ធិភាពខ្ពស់
* ចំនេញពេលវេលា
* ចំនេញថវិកា

ក្រោយពីក្រុមហ៊ុននេះមានប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងរួចមក ខាងក្រុមហ៊ុនគួរតែមានអ្នកបញ្ចូល​ទិន្នន័យតែម្នាក់ ។

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងការលក់ប្រព័ន្ធ​គ្រប់​គ្រង​លក្ខណៈ Web-based Application និងគេហទំព័រថ្វីបើមានអត្តប្រយោជន៍ជាច្រើន​សម្រាប់ក្រុមហ៊ុនក៏ពិតមែន ប៉ុន្តែយើងក៏អាចកែប្រែបន្ថែមនៅពេលអនាគតផងដែរ ពីព្រោះបច្ចេកវិទ្យាទំនើបៗក្នុងយុគសម័យនេះមានការរីកចម្រើនយ៉ាងខ្លាំងហើយ មានក្រុមហ៊ុនជាច្រើន បានបង្កើតនូវ Smart Devices ជាច្រើនដូចជា Smart Phone, Tablet ជាដើម ដែលមានភាព ងាយស្រួល ក្នុងការប្រើប្រាស់។ ហេតុដូចនេះ និស្សិតជំនាន់ក្រោយអាចកែប្រែប្រព័ន្ធនេះ ដោយបន្ថែម​លទ្ធភាពឲ្យប្រព័ន្ធនេះអាចភា្ជប់ទៅកាន់ Smart Devices​ ទាំងឡាយ ដោយបង្កើតជា API រឺ Web service សម្រាប់ឲ្យ Smart Devices អាចផ្ដោះប្តូរទិន្នន័យជាមួយប្រព័ន្ធនេះបាន។

ឯកសារយោង

ឯកសារយោង

ឧបសម្ព័ន្ធ

នៅក្នុងផ្នែកឧបសម្ព័ន្ធនេះ ត្រូវដាក់ឯកសារភ្ជាប់ដែលពាក់ព័ន្ធនានា តាមលំដាប់ លំដោយដូចខាងក្រោម ៖

១-កម្រងសំណួរ

២-រចនាសម្ព័ន្ធរបស់អង្គភាព ឬស្ថាប័ននានា

៣-តួលេខដែលបានពីអង្គភាព

៤-ឯកសារផ្សេងៗទៀតដែលបានពីអង្គភាព

៥-លិខិតបញ្ជាក់ពីអង្គភាព (បើមាន)

កម្រងសំណួរសម្រាប់ធ្វើការសម្ភាសន៍

១.

២. តើមានសាខាចំនួនប៉ុន្មាន និងទីតាំងនៅទីណាខ្លះ?

៣.​

រចនាសម្ព័ន្ធរបស់​ ក្រុមហ៊ុន Rabbit IT Solution