ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានឆ្លងកាត់ការវិវត្តគួរឱ្យកត់សម្គាល់ ដោយបច្ចេកវិទ្យានេះបានធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងខ្លាំងទៅលើវិធីសាស្ត្រ ដែលអាជីវកម្ម, ស្ថាប័ន និងបុគ្គលអាចរក្សាទុក, ចូលប្រើប្រាស់ និងដំណើរការទិន្នន័យ។ យ៉ាងណាមិញ គោលគំនិតនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដគឺមានតាំងពីទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ១៩៦០ មកម្ល៉េះ ដែលនៅពេលនោះប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រដំបូងត្រូវបានតភ្ជាប់ជាបណ្តាញ ដើម្បីធ្វើការចែករំលែកធនធានពីចម្ងាយ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ យុគសម័យទំនើបនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ពិតប្រាកដនៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ២០០០។ នៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ២០០០ ក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាធំៗ ដូចជា **Amazon** និង **Google** បានចាប់ផ្តើមអភិវឌ្ឍន៍ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដែលជាមូលដ្ឋានគ្រឹះសម្រាប់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ។ បន្ទាប់មក នៅឆ្នាំ ២០០៦ **Amazon Web Services (AWS)** ត្រូវបានបើកដំណើរការ និងបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការផ្តល់នូវធនធានកុំព្យូទ័រ ដែលអាចធ្វើមាត្រដ្ឋានបានតាមអ៊ីនធឺណិត។ **AWS** បានអនុញ្ញាតឱ្យអាជីវកម្មជួលធនធានកុំព្យូទ័រលើ Pay-as-you-go Basis ដោយអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេធ្វើមាត្រដ្ឋានឡើង ឬចុះតាមតម្រូវការ។ ទន្ទឹមនេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏បានផ្តោតជាចម្បងលើការផ្តល់នូវ Infrastructure as a Service (IaaS) ដោយផ្តល់នូវធនធានកុំព្យូទ័រនិម្មិត ដូចជា កន្លែងផ្ទុក ម៉ាស៊ីនមេ និងបណ្តាញផងដែរ។ ការវិវត្តនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានបន្តជាមួយនឹងការបង្កើតនូវ Platform as a Service (PaaS) និង Software as a Service (SaaS)។ PaaS ផ្តល់នូវថ្នាលសម្រាប់ Developers ដើម្បីបង្កើត ប្រើប្រាស់ និងគ្រប់គ្រងកម្មវិធីដោយមិនបារម្ភអំពីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធមូលដ្ឋាន។ ចំណែកឯ SaaS បាននាំយកកម្មវិធីដោយផ្ទាល់ទៅកាន់អ្នកប្រើប្រាស់តាមរយៈអ៊ីនធឺណិត ដោយកាត់បន្ថយតម្រូវការសម្រាប់ការដំឡើងក្នុងតំបន់។ បន្ទាប់មក Hybrid Cloud ត្រូវបានបង្កើតឡើង ដោយសារតម្រូវការរបស់អង្គការ, ស្ថាប័ន និងអាជីវកម្មទៅលើភាពបត់បែន និងលទ្ធភាពធ្វើមាត្រដ្ឋាន។ ការលេចឡើងនៃ Hybrid Cloud បានអនុញ្ញាតឱ្យពួកគេបញ្ចូលហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធក្នុងបរិវេណជាមួយបរិស្ថានក្លោដជាសាធារណៈ និងឯកជន។ ក្រោយមកទៀត ក៏មានការបង្កើតនូវយុទ្ធសាស្ត្រ Multi-Cloud ដែលទទួលបានប្រជាប្រិយភាពយ៉ាងខ្លាំង ដោយហេតុថាយុទ្ធសាស្ត្រនេះអនុញ្ញាតឱ្យអាជីវកម្មបែងចែកការងារដែលឆ្លងកាត់អ្នកផ្តល់សេវាក្លោដផ្សេងគ្នា ដើម្បីជៀសវាង Vendor Lock-in និងពង្រឹងភាពធន់របស់ការងារ។ ការកើនឡើងនៃឧបករណ៍អ៊ីនធឺណិតនៃវត្ថុ និងតម្រូវការសម្រាប់ដំណើរការទិន្នន័យតាមពេលវេលាជាក់ស្តែង ព្រមទាំងបច្ចេកវិទ្យាសំខាន់ៗជាច្រើនទៀតបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជំរុញនូវប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ។ ក្នុងនោះ បច្ចេកវិទ្យា Edge Computing បានក្លាយជានិន្នាការដ៏លេចធ្លោមួយ ដែលផ្តោតលើការដំណើរការ

ទិន្នន័យឱ្យខិតទៅជិតប្រភពដើមជាជាងការពឹងផ្អែកតែនៅលើម៉ាស៊ីនមេក្លោដកណ្តាល។ បច្ចេកវិទ្យា Serverless Computing បាននាំមកនូវការផ្លាស់ប្តូរគំរូ ដោយការគ្រប់គ្រងហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធអរូបីទាំងស្រុង។ ដូច្នេះ Developers អាចផ្តោតតែលើការសរសេរកូដដោយមិនចាំបាច់គ្រប់គ្រងលើម៉ាស៊ីនមេ ដែលបានធ្វើឱ្យប្រសិទ្ធភាពការងារកាន់តែប្រសើរ និងចំណាយតិច។ ទន្ទឹមនេះ ក៏មានបច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិត និងម៉ាស៊ីនសិក្សាផងដែរ ដោយបច្ចេកវិទ្យាទាំង ២ នេះបានជួយសម្រួលដល់ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ ដើម្បីផ្តល់នូវប្រសិទ្ធភាពដំណើរការឱ្យកាន់តែប្រសើរ និងស៊ីជម្រៅ។ ការរួមបញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិត និងម៉ាស៊ីនសិក្សាជាមួយនឹងសេវាកម្មប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដអាចបង្កើនភាពត្រឹមត្រូវនៃ Database Queries និងបង្កើនដំណើរការទិន្នន័យក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង។ បច្ចេកវិទ្យាកាន់តែវិវត្ត និងរីកចម្រើនទៅមុខបានបង្កើតជាកង្វល់ថ្មីមួយដល់អ្នកប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដទាំងអស់ទាក់ទងនឹងសុវត្ថិភាពទិន្នន័យរបស់ពួកគេ ទើបបច្ចុប្បន្ននេះ មានការសង្កត់ធ្ងន់យ៉ាងសំខាន់លើការបង្កើនសុវត្ថិភាព និងការអនុលោមតាមប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ។ អ្នកផ្តល់សេវាក្លោដបានវិនិយោគយ៉ាងច្រើននៅក្នុងវិធានការពង្រឹងសុវត្ថិភាពក្លោដ, ការអ៊ិនគ្រីប និងវិញ្ញាបនបត្រអនុលោមភាព ដើម្បីដោះស្រាយកង្វល់ និងបំពេញតាមតម្រូវការបទប្បញ្ញត្តិ។

គិតមកដល់បច្ចុប្បន្ននេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដសំដៅលើការផ្តល់សេវាកុំព្យូទ័រតាមអ៊ីនធឺណិត ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចចូលប្រើប្រាស់ធនធានកុំព្យូទ័រ ដូចជា Servers, Storage, Databases, Networking, Software, Analytics, និង Intelligence ដោយពុំចាំបាច់មានការអនុញ្ញាតពីម្ចាស់ ឬលំបាកក្នុងការរក្សាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តទៀតនោះទេ។ សរុបមក ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដអាចឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ ប្រើប្រាស់ធនធានរួមគ្នាដែលអាចធ្វើមាត្រដ្ឋានបត់បែនបាន។

I. ស្ថានភាពនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដលើសកលលោក និងចំណែកទីផ្សាររបស់ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាកម្មក្លោដ

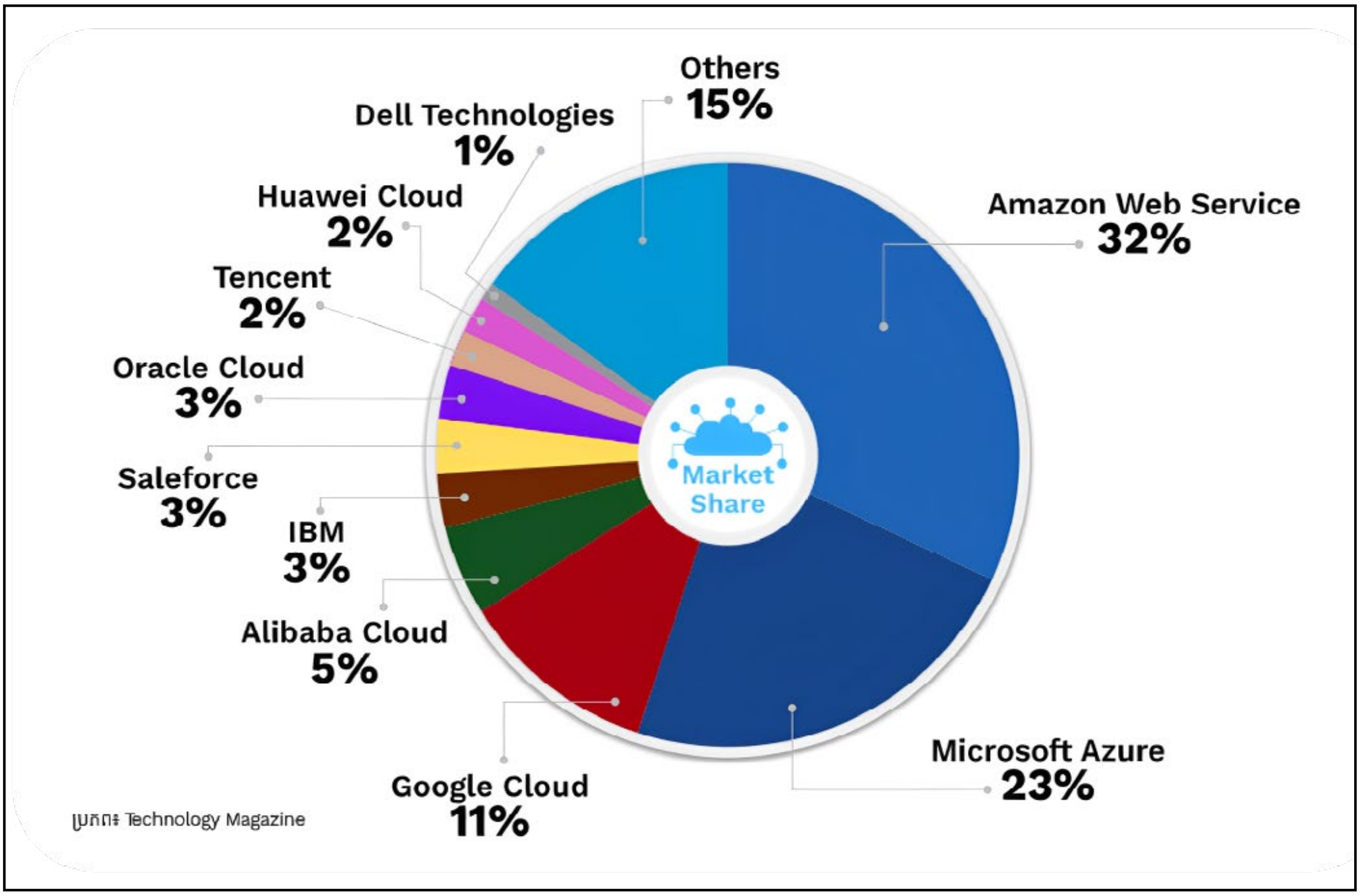
ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដមានការរីកចម្រើនយ៉ាងខ្លាំងនៅក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ដែលបានចូលរួមចំណែកក្នុងការផ្លាស់ប្តូរពីប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័របែបប្រពៃណី ដែលពឹងផ្អែកលើ hard disk ក្នុងការរក្សាទិន្នន័យ មកជាការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធក្លោដ ដែលមានភាពបត់បែនខ្ពស់ និងផ្តល់លទ្ធភាពច្រើនក្នុងការរក្សាទុកទិន្នន័យ, កាត់បន្ថយចំណាយ និងពង្រីកវិសាលភាពនៃការប្រើប្រាស់។ យោងតាមការស្រាវជ្រាវរបស់ **Precedence** បានបង្ហាញថា កំណើននៃការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅលើសកលលោកដែលនេះបានជំរុញឱ្យទំហំទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដជាសកលបានកើនឡើងដល់ ***៤៤៦,៥១ប៊ីលានដុល្លារ*** ក្នុងឆ្នាំ ២០២២ និង ***៥០០ប៊ីលានដុល្លារ*** ក្នុងឆ្នាំ ២០២៣ ហើយចំនួននេះនៅតែបន្តរំពឹងថានឹងមានកំណើននាថ្ងៃអនាគត ដោយការប៉ាន់ស្មានរបស់ **Precedence** បានបង្ហាញថា ទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដសកលនឹងលើសពី ***១ទ្រីលានដុល្លារ*** នៅឆ្នាំ ២០២៨ និង ***១,៦ទ្រីលានដុល្លារ*** នៅឆ្នាំ ២០៣០។ ការរីកចម្រើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនេះកើតឡើងដោយហេតុផលសំខាន់ៗចំនួន ៣ ដូចជា៖

- **ហេតុផលទី ១.** គឺការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ឧស្សាហកម្មអ៊ីនធឺណិតនៃវត្ថុ (IIoT) ដែលកំពុងកើនឡើង និងបានបង្កើតទិន្នន័យយ៉ាងច្រើន ដែលទាមទារសមត្ថភាពកុំព្យូទ័រកម្រិតខ្ពស់សម្រាប់ការវិភាគទិន្នន័យទាំងនោះ ដើម្បីធ្វើការសម្រេចចិត្ត។
- **ហេតុផលទី ២.** គឺកំណើននៃតម្រូវការនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រ ដែលមានភាពរហ័សនឹងអាចធ្វើមាត្រដ្ឋានខ្ពស់សម្រាប់បំពេញតម្រូវការនៅក្នុងវិស័យឧស្សាហកម្មទូទាំងសកលោក នេះដោយហេតុថាកំណើននៃអាជីវកម្ម និងសហគ្រាសជាច្រើនបានជំរុញឌីជីថលូបនីយកម្ម ដែលបានធ្វើឱ្យមានការចាប់យកនូវប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដមានការកើនឡើង។
- **ហេតុផលទី ៣.** កំណើននៃតម្រូវការបានក្លាយជាហេតុផលមួយដ៏សំខាន់ ដែលបានជំរុញឱ្យម្ចាស់អាជីវកម្ម សហគ្រាស និងស្ថាប័នចាំបាច់ត្រូវប្រើប្រាស់ក្លោដ ដើម្បីសម្រួលការងារសំខាន់ៗ ដូចជាការត្រួតពិនិត្យទិន្នន័យក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង, ការថែទាំ, ការព្យាករណ៍, ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ និងការកែលម្អប្រសិទ្ធភាពប្រតិបត្តិការ។

ខាងក្រោមនេះជាទិន្នន័យស្តីពីចំណែកទីផ្សាររបស់ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដធំៗក្នុងឆ្នាំ២០២៣៖

1. *Amazon Web Services:* មានស្នាក់ការនៅ**ទីក្រុង** Washington សហរដ្ឋអាម៉េរិក បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី១ មានចំណែករហូតទៅដល់ **៣២%**
2. *Microsoft Azure:* មានស្នាក់ការនៅ**ទីក្រុង** Washington សហរដ្ឋអាម៉េរិក បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ២ មានចំណែករហូតដល់ **២៣%**
3. *Google Cloud:* មានស្នាក់ការនៅ**រដ្ឋ** California សហរដ្ឋអាម៉េរិក បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៣ មានចំណែក **១១%**
4. *Alibaba Cloud:* មានស្នាក់ការនៅ**ទីក្រុង** Hangzhou ប្រទេសចិនបច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៤ មានចំណែក **៥%**
5. *IBM Cloud:* មានស្នាក់ការនៅ**ទីក្រុង** New York សហរដ្ឋអាម៉េរិកបច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៥ មានចំណែក **៣%**
6. *Saleforce:* មានស្នាក់ការនៅ**រដ្ឋ** California សហរដ្ឋអាម៉េរិក បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៦ មានចំណែក **៣%**
7. *Oracle Cloud:* មានទីស្នាក់ការនៅ**រដ្ឋ** Texas សហរដ្ឋអាម៉េរិក បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៧ មានចំណែក **៣%**
8. *Tencent:* មានទីស្នាក់ការ**ទីក្រុង** Shenzhen ប្រទេសចិន បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៨ មានចំណែក **២%**
9. *Huawei Cloud:* មានទីស្នាក់ការ**ទីក្រុង** Shenzhen ប្រទេសចិនបច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ៩ មានចំណែក **២%**

10. **Dell Technologies:** មានទីស្នាក់ការនៅ**រដ្ឋ Texas** សហរដ្ឋអាម៉េរិក បច្ចុប្បន្នស្ថិតក្នុងលេខរៀងទី ១០ ដែលមានចំណែកតិចជាង **២%**។



II. ប្រភេទនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

១. Private Cloud Computing៖ គឺជាប្រភេទនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដែលផ្តល់ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យមានលក្ខណៈជាឯកជនភាព និងមានភាពពេញនិយមប្រើប្រាស់ក្នុងចំណោមអាជីវកម្ម, សហគ្រាស និងឧស្សាហកម្ម ដែលទាមទារនូវប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងទិន្នន័យដែលមានកម្រិតសុវត្ថិភាពខ្ពស់។ ការសិក្សាពី IBM បានបង្ហាញថា Private Cloud Computing ផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ដល់ស្ថាប័ន ឬអាជីវកម្មនូវបណ្តាញ IT ជាលក្ខណៈឯកជន និងមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ។ លើសពីនេះទៀត Private Cloud Computing ផ្តល់នូវការគ្រប់គ្រងពេញលេញទាំងផ្នែក Hardware និង Software ក៏ដូចជាលទ្ធភាពសម្រាប់អាជីវកម្មក្នុងការគ្រប់គ្រងនូវដំណើរការនៃការទាញយក និងការរក្សាទុកទិន្នន័យ ដែលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជំរុញប្រសិទ្ធភាពនៃដំណើរការអាជីវកម្ម។ Private Cloud Computing មានកម្រិតសុវត្ថិភាពខ្ពស់ជាង Public Cloud Computing ដោយរាល់ការចូលប្រើប្រាស់ទិន្នន័យទាមទារឱ្យមានការអនុញ្ញាតពីម្ចាស់ដើម ហើយរាល់ទិន្នន័យសំខាន់ៗរបស់អាជីវកម្មអាចធ្វើការកំណត់នូវមុខងារ និងសិទ្ធក្នុងការទាញយក និងប្រើប្រាស់ផងដែរ។ យ៉ាងណាមិញ Private Cloud Computing ទាមទារការចំណាយច្រើនជាង Public Cloud Computing ដោយត្រូវការអ្នកជំនាញក្នុងការគ្រប់គ្រង និងចំណាយក្នុងការទិញឧបករណ៍ដើម្បីធ្វើការរក្សាទុកទិន្នន័យ។

២. Public Cloud Computing៖ ខុសពី Private Cloud Computing, Public Cloud Computing គឺជាប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដែលហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ, ថ្នាល និង Software បង្កើតដោយក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាកម្មកុំព្យូទ័រក្លោដ ដូចជា Google Cloud, Alibaba Cloud និង Amazon ជាដើម ដែលលក់សេវាកម្មប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដជូនដល់ស្ថាប័ន ក៏ដូចជាអាជីវកម្មក្នុងការទិញយកសេវាកម្មទាំងនេះទៅធ្វើការគ្រប់គ្រងអាជីវកម្មរបស់ពួកគេ។ ស្ថាប័ន និងអាជីវកម្មជាច្រើននិយមក្នុងការប្រើប្រាស់ Public Cloud Computing ដោយហេតុថាពួកគេធ្វើការចំណាយតិចជាងបើធៀបនឹង Private Cloud Computing ហើយពុំចាំបាច់ចំណាយលើអ្នកជំនាញក្នុងការគ្រប់គ្រង ក៏ដូចជាចំណាយលើការសាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងធ្វើការការគ្រប់គ្រង Hardware និង Software ឡើយ។ បន្ថែមពីនេះ Public Cloud Computing ក៏ផ្តល់នូវលទ្ធភាពក្នុងការពង្រីកមាត្រដ្ឋានទៅតាមតម្រូវការរបស់ស្ថាប័ន និងអាជីវកម្ម, ងាយស្រួលក្នុងការគ្រប់គ្រងពេលដែលជួបបញ្ហា និងមានសុវត្ថិភាពខ្ពស់។

៣. Hybrid Cloud Computing៖ គឺជាការរួមបញ្ចូលរវាង Private និង Public Cloud Computing ដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដចម្រុះមួយដែលអាចដំណើរការរលូន និងមានភាពបត់បែនខ្ពស់ទៅតាមតម្រូវការរបស់ស្ថាប័ន និងអាជីវកម្ម។ នៅក្នុងដំណើរការប្រព័ន្ធ Hybrid Cloud Computing ទិន្នន័យ, សកម្មភាព និងព័ត៌មានសំខាន់ៗ ត្រូវបានយកទៅរក្សាទុកនៅក្នុង Private Cloud ខណៈដែលទិន្នន័យ, សកម្មភាព និងព័ត៌មានដែលពុំសូវមានភាពចាំបាច់ និងអាចចែករំលែកបានត្រូវបានរក្សាទុកនៅក្នុង Public Cloud។ សម្រាប់ស្ថាប័ន និងអាជីវកម្ម Hybrid Cloud Computing គឺជាជម្រើសដ៏ល្អមួយ ដោយហេតុថាប្រភេទនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដមួយនេះមានមុខងាររួមរបស់ប្រព័ន្ធ Private និង Public Cloud Computing។

III. គំរូសេវាកម្មនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដមានគំរូសេវាកម្មចម្បងៗចំនួន ៣ ដែលប្រភេទនីមួយៗផ្តល់ឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់នូវកម្រិតនៃការគ្រប់គ្រង ការទទួលខុសត្រូវ និងភាពបត់បែនផ្សេងៗគ្នា ដូច្នេះអ្នកប្រើប្រាស់អាចជ្រើសរើសសំណុំសេវាកម្មត្រឹមត្រូវទៅតាមតម្រូវការរបស់ពួកគេ។ គំរូសេវាកម្មក្លោដ ឬគំរូសេវាកម្មប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដទាំង ៣ រួមមាន៖

▶ Infrastructure as a Service (IaaS)

IaaS សំដៅដល់ការចូលប្រើប្រាស់តាមតម្រូវការទៅកាន់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធកុំព្យូទ័រនិម្មិត ដែលដំណើរការលើអ៊ីនធឺណិត។ ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាកម្មក្លោដ IaaS ជាអ្នករៀបចំ, គ្រប់គ្រង និងថែទាំហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែករឹង ខណៈពេលដែលអ្នកប្រើប្រាស់អាចចូលទៅប្រើប្រាស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែករឹង ដែលដំណើរការកម្មវិធីរបស់ពួកគេ រួមមាន ម៉ាស៊ីនមេ, បណ្តាញ, ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ និងច្រើនទៀត តាមរយៈការតភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិត។ អ្នកប្រើប្រាស់ IaaS ជាទូទៅបង់ថ្លៃសេវាកម្មជាម៉ោង, សប្តាហ៍, ខែ ឬក៏ផ្អែកលើទំហំម៉ាស៊ីននិម្មិតដែលពួកគេប្រើ ជាហេតុ IaaS ជួយឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាច

កាត់បន្ថយចំណាយផ្សេងៗទៅលើការទិញ និងថែរក្សាមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យផ្ទាល់ខ្លួន ក៏ដូចជាផ្តល់ជូននូវធនធានដែលអាចធ្វើមាត្រដ្ឋានបានខ្ពស់ និងអាចកែតម្រូវតាមតម្រូវការ ដែលនេះសាកសមសម្រាប់បន្ទុកការងារដែលមានលក្ខណៈបណ្តោះអាសន្ន ឬងាយនឹងផ្លាស់ប្តូរផងដែរ។

Platform as a Service (PaaS)

PaaS គឺជាគំរូសេវាកម្មក្លោដមួយប្រភេទ ផ្តល់ឱ្យនូវវេទិកាក្លោដ ដែលអាចសម្របខ្លួនបាន និងអាចធ្វើមាត្រដ្ឋានបានសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍ ដំណើរការ និងគ្រប់គ្រងកម្មវិធីតាមអ៊ីនធឺណិត។ សម្រាប់គំរូសេវាកម្មក្លោដ PaaS អ្នកផ្តល់សេវាក្លោដជាអ្នកគាំទ្រ និងផ្តល់ឱ្យនូវឧបករណ៍ Hardware និង Software ដែលជាធម្មតាត្រូវការសម្រាប់ការអភិវឌ្ឍកម្មវិធី ទៅដល់អ្នកប្រើប្រាស់របស់ខ្លួនជាសេវាកម្ម ដោយអ្នកប្រើប្រាស់គ្រាន់តែចូល និងចាប់ផ្តើមប្រើវេទិកាជាធម្មតាតាមរយៈ Web Browser Interface។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ PaaS មិនត្រូវបានប្រើប្រាស់ទៅជំនួសហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរបស់ក្រុមហ៊ុនទាំងមូលនោះទេ ប៉ុន្តែក្រុមហ៊ុនពឹងផ្អែកលើអ្នកផ្តល់សេវា PAAS សម្រាប់សេវាកម្មសំខាន់ៗ ដូចជាការអភិវឌ្ឍ Java ឬ Application Hosting ជាដើម។

Software as a Service (SaaS)

គំរូសេវាកម្មចម្បងមួយចុងក្រោយនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា SaaS គឺជាគំរូសេវាកម្មមួយដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់ចូលប្រើកម្មវិធី Software ដែលអភិវឌ្ឍន៍រួចរាល់នៅលើអ៊ីនធឺណិតបានដោយមិនចាំបាច់ដំឡើងពួកវានៅលើឧបករណ៍មូលដ្ឋានរបស់ពួកគេនោះទេ។ ដោយប្រើគំរូ SaaS កម្មវិធីត្រូវបានរក្សាទុកនៅលើម៉ាស៊ីនមេខាងក្រៅ គ្រប់គ្រង និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយអ្នកផ្តល់សេវា ហើយអ្នកប្រើប្រាស់អាចចូលប្រើប្រាស់បានតាមរយៈកម្មវិធីរុករកតាមអ៊ីនធឺណិត, កម្មវិធីទូរស័ព្ទ និង APIs ជាដើម។ អ៊ីម៉ែល, ប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយសង្គម និងដំណោះស្រាយការផ្ទុកឯកសារលើពពក (Cloud File Storage Solutions) ដូចជា Dropbox ឬ Box គឺជាឧទាហរណ៍នៃកម្មវិធី SaaS ដែលកំពុងពេញនិយម និងត្រូវបានប្រើជារៀងរាល់ថ្ងៃ។

IV. ការប្រើប្រាស់សំខាន់ៗនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

មុនពេលការមកដល់នៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ បណ្តាស្ថាប័ន ក្រុមហ៊ុន និងបុគ្គលនានាធ្វើការប្រើប្រាស់ និងរក្សាទុកទិន្នន័យនៅលើកុំព្យូទ័រផ្ទាល់ខ្លួនរបស់ពួកគេ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យមានការលំបាកក្នុងការចែករំលែកទិន្នន័យ ឬកម្មវិធីទាំងនោះឱ្យបានទៅកាន់គោលដៅរបស់ពួកគេ។ យ៉ាងណាមិញការមកដល់នៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានផ្លាស់ប្តូរស្ទើរគ្រប់យ៉ាង ដោយហេតុថាបច្ចេកវិទ្យានេះបានជួយសន្សំពេលវេលា សន្សំប្រាក់ និងដំណើរការការងារផ្សេងៗជាច្រើនទៀតផង។ ដោយបានមើលឃើញពីអត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ សហគ្រាសធំៗ ស្ថាប័នរដ្ឋ និងអង្គការជាច្រើនបាននិងកំពុងជ្រើសរើសក្លោដ ដើម្បីប្រើជាដំណោះស្រាយដើម្បីបង្កើនទំនាក់ទំនង ដំណើរការកម្លាំងពលកម្ម និង

ច្រើនផ្សេងៗទៀត។ ខាងក្រោមនេះជាការប្រើប្រាស់សំខាន់ៗនៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដែលស្ថាប័ន និង ក្រុមហ៊ុនកំពុងប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រតិបត្តិការប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ៖

Storage

ការផ្ទុកគឺជាហេតុផលមួយក្នុងចំណោមហេតុផលទូទៅបំផុតសម្រាប់ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដែលបានផ្តល់ភាពងាយស្រួលសម្រាប់ក្រុមហ៊ុនក្នុងការរក្សាទុក ចូលប្រើប្រាស់ និងចែករំលែកទិន្នន័យរបស់ពួកគេ។ ការរក្សាទុកទិន្នន័យនៅក្នុង hard drive និង USB ឥឡូវនេះកំពុងបាត់បន្តិចម្តងៗ ដោយសារភាពសាំញ៉ាំរបស់ឧបករណ៍ទាំងនោះ ហើយត្រូវបានជំនួសមកវិញ ដោយការប្រើប្រាស់ការផ្ទុកលើក្លោដ ដែលបច្ចេកវិទ្យានេះអាចដំណើរការយ៉ាងរលូននៅគ្រប់ទីកន្លែង និងគ្រប់ពេលណាដែលត្រូវការ។ ជាក់ស្តែង ជាមួយអ្នកផ្តល់សេវា ដូចជា Dropbox ឬ OneDrive យើងអាចធ្វើការផ្ទុកទិន្នន័យបានតាមតម្រូវការ។

ការវិភាគទិន្នន័យធំ

ការធ្វើការសម្រេចចិត្ត ដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យបានក្លាយជាកត្តាចម្បងសម្រាប់អនាគតរបស់ក្រុមហ៊ុននៅគ្រប់កម្រិតមិនថាទាក់ទងនឹងការទាក់ទាញយកអតិថិជន, ការចូលរួមរបស់អ្នកប្រើប្រាស់, ការរក្សាទុក, ការវិភាគអាកប្បកិរិយារបស់អ្នកប្រើប្រាស់គឺមានសារៈសំខាន់ណាស់។ ក្រុមហ៊ុននានាកំពុងវិនិយោគប្រាក់យ៉ាងច្រើនទៅកាន់ការប្រមូលទិន្នន័យអំពីអាកប្បកិរិយារបស់អតិថិជន ឬអ្នកប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតយុទ្ធនាការផ្ទាល់ខ្លួនឱ្យចំគោលដៅ ហើយនៅពេលនិយាយអំពីការចូលចិត្ត, ការមិនចូលចិត្ត, និន្នាការ និងគំរូរបស់អតិថិជន, ការគណនាទិន្នន័យ និងការផ្ទុកមានទំហំធំ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដជាបច្ចេកវិទ្យាដែលមិនអាចខ្វះបាន ដោយបានធ្វើឱ្យកាន់តែមានភាពងាយស្រួលសម្រាប់ក្រុមហ៊ុនក្នុងការរក្សាទុកទិន្នន័យដ៏ធំ និងធ្វើឱ្យការវិភាគទិន្នន័យ។

Web Applications

Web Applications គឺជាអាទិភាពខ្ពស់បំផុតមួយសម្រាប់ស្ថាប័នរដ្ឋ និងឯកជននាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ មិនថាប្រើប្រាស់សម្រាប់ការគ្រប់គ្រងការងារ, ការគ្រប់គ្រងអតិថិជន ឬការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ Web Application ជាផ្នែកមួយដែលពុំអាចខ្វះបាន។ ហើយទាំងអស់នេះដំណើរការបានយ៉ាងរលូនគឺដោយសារតែការគណនានៅលើក្លោដ ក្រុមហ៊ុននានាអាចចូលប្រើព័ត៌មានពីចម្ងាយតាមរយៈម៉ាស៊ីនស្វែងរកដោយប្រើប្រាស់អ៊ីនធឺណិត ដែលអនុញ្ញាតឱ្យក្រុមហ៊ុន និងក្រុមការងាររបស់ពួកគេទទួលបានទិន្នន័យ និងព័ត៌មានភ្លាមៗតាមពេលវេលាជាក់ស្តែង ហើយអាចធ្វើការសហការរវាងបុគ្គលិក និងអតិថិជនបានទាន់ពេលទៀតផង។

▶ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការ

ការសហការគ្នារវាងខាងក្នុងស្ថាប័ន និងក្រៅ គឺជាកត្តាចាំបាច់នាយុគសម័យឌីជីថលនេះ។ ទន្ទឹមនេះ ក្រុមហ៊ុន និងស្ថាប័នជាច្រើនបាននិងកំពុងពឹងផ្អែកយ៉ាងខ្លាំងលើឧបករណ៍ ដែលមានមូលដ្ឋានលើក្លោដ ដូចជា Microsoft 365 និង Google Workspace ដើម្បីផ្តល់ភាពងាយស្រួលក្នុងការសហការគ្នារវាងក្រុមផ្នែកខាងក្នុង និងជាមួយអតិថិជន ឬអតិថិជនក្រៅប្រទេស។ ដូចគ្នានេះផងដែរ ឧបករណ៍ដូចជា Google Drive និង Microsoft Suites ត្រូវបានប្រើសម្រាប់ការបង្កើនផលិតភាពនៅក្នុងក្រុមហ៊ុនផងដែរ។

▶ កម្មវិធី SaaS

នៅពេលដែលក្រុមហ៊ុនរីកចម្រើន និងព្យាយាមពង្រីកមធ្យោបាយរក្សាទុក និងគ្រប់គ្រង បានធ្វើឱ្យការរក្សាទិន្នន័យក្លាយជាបញ្ហាប្រឈមដ៏ធំ និងងាយរងការវាយប្រហារបំផុត។ យ៉ាងណាមិញដំណោះស្រាយនៅតែមាន ដោយកម្មវិធី SaaS តាមរយៈប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានជួយក្រុមហ៊ុនក្នុងការរៀបចំទិន្នន័យបានយ៉ាងល្អ។ ថ្នាល SaaS ដូចជា salesforce និង Hubspot ក៏បានជួយក្រុមហ៊ុនក្នុងការធ្វើអាជីវកម្មរបស់ពួកគេកាន់តែមានប្រសិទ្ធភាពទៀតផង។

V. អត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

យោងតាមស្ថិតិរបស់ **Statista** គិតត្រឹមឆ្នាំ ២០២១ ប្រមាណជា **៥0%** នៃទិន្នន័យសាជីវកម្មទាំងអស់ត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងប្រព័ន្ធក្លោដ។ បច្ចុប្បន្ននេះ អាជីវកម្មបាននិងកំពុងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក្នុងកម្រិតដ៏ខ្ពស់មួយ ដោយហេតុថាបច្ចេកវិទ្យានេះបានផ្តល់ឱ្យស្ថាប័ន និងអាជីវកម្មទាំងអស់នូវសមត្ថភាពក្នុងការបង្កើន និងបន្ថយហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរបស់ពួកគេតាមតម្រូវការ។ អ្នកដឹកនាំជាច្រើននៅជុំវិញសកលលោកបានអនុវត្តន៍ដោយជោគជ័យនូវការដំឡើង Cloud-first ហើយក៏កំពុងទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍យ៉ាងច្រើនពីក្លោដផងដែរ។ ខាងក្រោមនេះគឺជាអត្ថប្រយោជន៍សំខាន់ៗមួយចំនួននៃប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ៖

▶ កាត់បន្ថយចំណាយ

ជាមួយនឹងការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ក្រុមហ៊ុនពុំចាំបាច់សាងសង់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ឬដំឡើងផ្នែករឹងសម្រាប់ការផ្ទុកទិន្នន័យទៀតនោះទេ ដែលជាហេតុធ្វើឱ្យពួកគេកាត់បន្ថយចំណាយយ៉ាងច្រើន។ បន្ថែមពីនេះ ការដែរប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដអ្នកពុំចាំបាច់ត្រូវចំណាយបន្ថែមលើការវិនិយោគឧបករណ៍ផ្ទុកផ្សេងៗ ឬការចំណាយទៅលើការជួលអ្នកជំនាញមកធ្វើការការពារទិន្នន័យទៀតនោះទេ។

▶ ភាពបត់បែន និងការធ្វើមាត្រដ្ឋាន

កុំព្យូទ័រក្លោដអាចតភ្ជាប់អាជីវកម្មគ្រប់ទំហំទៅជាមួយជម្រើស ដែលអាចធ្វើមាត្រដ្ឋានដ៏អស្ចារ្យ និងដែលមានភាពបត់បែនបំផុត។ ដែគូ ឬអ្នកលក់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដអាចធ្វើមាត្រដ្ឋាន ឬកាត់បន្ថយកម្រិតបញ្ជូន ថាមពល ឬលំហស្តុកនៅកម្រិតណាមួយ ដែលស្របទៅតាមតម្រូវការ និងថវិការបស់បុគ្គល។ បន្ថែមពីនេះ ការផ្លាស់ប្តូរទៅប្រើប្រាស់ក្លោដអនុញ្ញាតឱ្យក្រុមហ៊ុនធ្វើមាត្រដ្ឋានអាជីវកម្មស្របតាមតម្រូវការអាជីវកម្មរបស់ពួកគេ ដោយមិនចាំបាច់ចំណាយលើសេវាកម្មបន្ថែមនោះទេ។

▶ កម្រិតសុវត្ថិភាពខ្ពស់

សុវត្ថិភាពទិន្នន័យគឺជាអត្ថប្រយោជន៍ និងហេតុផលចម្បងមួយ ដែលធ្វើឱ្យក្រុមហ៊ុន ឬបណ្តាស្ថាប័ននានាមិនអាចចោលបាននូវការដំឡើងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដជាមួយនឹងប៉ារ៉ាម៉ែត្រសុវត្ថិភាព ដូចជាការអ៊ិនគ្រីបទិន្នន័យ, ការផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវជាដើម ដែលអាចធានាបាននូវសុវត្ថិភាពបន្ថែមសម្រាប់ទិន្នន័យសម្ងាត់នៅលើក្លោដ។ ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាក្លោដសំខាន់ៗ ដូចជា AWS និង Microsoft Azure មានតម្រូវការបទប្បញ្ញត្តិទិន្នន័យទាំងអស់សម្រាប់ធ្វើឱ្យទិន្នន័យសំខាន់របស់អ្នកមានសុវត្ថិភាព និងមិនមានការវាយប្រហារ។

▶ ភាពងាយស្រួលក្នុងការចូលប្រើប្រាស់ និងការសហការ

ជាមួយនឹងការចូលប្រើទិន្នន័យដ៏ងាយស្រួលសម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានក្លាយជាជម្រើស ដែលពុំអាចខ្វះបានសម្រាប់ក្រុមហ៊ុននានា ជាពិសេសគឺសមត្ថភាពដែលអាចឱ្យបុគ្គលិកធ្វើការពីចម្ងាយបាន ដោយគ្រាន់តែមានកម្មវិធីនៅលើទូរសព្ទដៃ យើងអាចចូលប្រើប្រាស់ទិន្នន័យបានយ៉ាងងាយស្រួល និងកែប្រែទៅតាមតម្រូវការរបស់ក្រុមហ៊ុន ឬបុគ្គលបានទៀតផង។ វប្បធម៌ធ្វើការងារពីផ្ទះបានបង្កើនតម្រូវការសម្រាប់ការផ្ទេរឯកសារ និងទិន្នន័យ រួមទាំងធ្វើការប្រជុំនៅលើថ្នាលដែលមានមូលដ្ឋានលើក្លោដ ដូចជា Zoom ជាដើម។ ដំណោះស្រាយដែលមានមូលដ្ឋានលើក្លោដបានអនុញ្ញាតឱ្យបុគ្គលធ្វើការ និងសហការគ្នា ទោះបីជាទីតាំងភូមិសាស្ត្រនៅឆ្ងាយពីគ្នាក៏ដោយ។ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានពង្រឹងកិច្ចសហការកាន់តែលឿនជាមួយអតិថិជន និងការដោះស្រាយសំណួរក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង។

▶ ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដោយស្វ័យប្រវត្តិ

ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពកម្មវិធីបែបប្រពៃណីត្រូវបានបង្ហាញថាជាសកម្មភាពចំណាយពេលវេលា និងចំណាយធនធានច្រើនសម្រាប់ស្ថាប័ននានាជាច្រើនទសវត្សរ៍កន្លងមកហើយ។ យ៉ាងណាមិញ ជាមួយនឹងការគណនាលើក្លោដ យើងពុំចាំបាច់ធ្វើការចំណាយពេលក្នុងការធ្វើស្វ័យប្រវត្តិកម្មទៀតនោះទេ ដោយប្រព័ន្ធត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពជាទៀងទាត់ និងយកចិត្តទុកដាក់ដោយអ្នកផ្តល់សេវា ដើម្បីផ្តល់សេវាកម្មកាន់តែលឿន និងមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុន។

VI. ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅក្នុងវិស័យអប់រំ, សុខាភិបាល, ផលិតកម្ម និងហិរញ្ញវត្ថុ

ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានផ្តល់អត្ថប្រយោជន៍ និងដើរតួយ៉ាងចម្បងនៅក្នុងវិស័យសំខាន់ៗជាច្រើន ដូចជា វិស័យអប់រំ, វិស័យសុខាភិបាល, វិស័យផលិតកម្ម និងវិស័យហិរញ្ញវត្ថុជាដើម។ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានផ្តល់ឱ្យវិស័យទាំងនេះនូវហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសម្រាប់ធ្វើការរក្សាទុកទិន្នន័យ, លទ្ធភាពគ្រប់គ្រងដំណើរការស្ថាប័ន, ពង្រឹងសមត្ថភាពស្ថាប័ន និងផ្តល់នូវកម្រិតសុវត្ថិភាពខ្ពស់។

▶**វិស័យអប់រំ៖** វិបត្តិជំងឺកូវីដ-១៩ បានជំរុញឱ្យការចាប់យកនូវបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលមានការកើនឡើងជាពិសេសនៅក្នុងវិស័យអប់រំជុំវិញសកលលោក។ ស្ថាប័នអប់រំជាច្រើនបានធ្វើការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលក្នុងការជំរុញប្រសិទ្ធភាពនៃប្រព័ន្ធអប់រំ, កំណែទម្រង់នៃការអប់រំ ដើម្បីផ្តល់លទ្ធភាពនៃការសិក្សា និងធ្វើឱ្យប្រសិទ្ធភាពនៃការអប់រំកាន់តែប្រសើរ។ ក្នុងនោះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានកំពុងជៀតចូល និងក្លាយជាបច្ចេកវិទ្យាមួយដែលកំពុងទទួលបានគាំទ្រនៅក្នុងស្ថាប័នអប់រំ ដែលបានអនុញ្ញាតឱ្យលោកគ្រូអ្នកគ្រូ សិស្សានុសិស្ស និងអ្នកគ្រប់គ្រងអាចចូលធ្វើការទាញយកឯកសារសម្រាប់ជាជំនួយដល់ការសិក្សា, ការបំពេញការងារ ដែលរួមចំណែកធ្វើឱ្យបទពិសោធបង្រៀន និងការសិក្សាកាន់តែមានភាពល្អប្រសើរ។ នៅក្នុងវិស័យអប់រំប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបានរួមចំណែកក្នុងការបង្កើតនូវបរិយាកាសវិជ្ជមាននៅក្នុងថ្នាក់ តាមរយៈប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀន ដោយគ្រូអាចធ្វើការគ្រប់គ្រងថ្នាក់រៀន, ផ្តល់ព័ត៌មាន និងឯកសារសម្រាប់ជាជំនួយក្នុងការសិក្សារបស់សិស្សានុសិស្ស។ បន្ថែមពីនេះទៀត សិស្សានុសិស្សក៏អាចធ្វើការសិក្សាមុខវិជ្ជាតាមប្រព័ន្ធអនឡាញ ហើយគ្រូក៏អាចធ្វើការតាមដាននូវការសិក្សារបស់សិស្សានុសិស្ស និងធ្វើការវិភាគភាពខ្លាំង ភាពខ្សោយ ដើម្បីធ្វើការកែសម្រួលដែលអាចជំរុញការចូលរួមរបស់សិស្សក្នុងការសិក្សា។ លើសពីនេះ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏បានជួយស្ថាប័នអប់រំក្នុងការកាត់បន្ថយចំណាយ ដែលពុំចាំបាច់ ជាពិសេសការចំណាយទៅលើឧបករណ៍ក្នុងការរក្សាទុកទិន្នន័យ និងព័ត៌មានសំខាន់ជាដើម ព្រមទាំងផ្តល់នូវកម្រិតសុវត្ថិភាពខ្ពស់ក្នុងការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យជាងការរក្សាទុកទិន្នន័យនៅក្នុងឧបករណ៍ hard-disk។

▶**វិស័យសុខាភិបាល៖** វិស័យសុខាភិបាលមានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ណាស់នៅក្នុងសង្គម ដោយបានជួយលើកកម្ពស់ និងរក្សាសុខុមាលភាពរបស់ប្រជាពលរដ្ឋនៅក្នុងសង្គម។ ទន្ទឹមនេះ ការមកដល់នៃបច្ចេកវិទ្យាបានធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្តូរជាច្រើននៅក្នុងវិស័យសុខាភិបាលទាំងការយល់ដឹងអំពីការថែទាំសុខភាព, ការបង្ការ និងវិធីសាស្ត្រថ្មីៗក្នុងការព្យាបាល។ នៅក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ វិស័យសុខាភិបាលត្រូវបានអ្នកជំនាញជាច្រើនយល់ឃើញថាមានការវិវត្តទៅមុខយ៉ាងលឿន ដោយមានការចូលរួមរបស់បច្ចេកវិទ្យាជាច្រើនដែលបានជៀតចូល និងបានចូលរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការជំរុញប្រសិទ្ធភាពនៃការព្យាបាល និងការតាមដានសុខភាពរបស់អ្នកជំងឺ។ បច្ចេកវិទ្យានេះក៏បាននិងកំពុងចូលរួមចំណែកជំរុញឱ្យមានភាពជឿនលឿននៅក្នុងវិស័យនេះផងដែរ ដោយបានបង្កើនប្រសិទ្ធភាព, វិធីសាស្ត្រនៃការព្យាបាល និងការវិភាគរោគសញ្ញាបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ បន្ថែមពីនេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

ក៏បានចូលរួមក្នុងកាត់បន្ថយចំណាយនៃប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងនិន្នន័យ ព្រមទាំងអាចឱ្យអ្នកជំងឺធ្វើការទាញយករបាយការណ៍សុខភាព និងតាមដានសុខភាពបានដោយខ្លួនឯង។ ការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យគឺជាហេតុផលសំខាន់មួយ ដែលធ្វើឱ្យស្ថាប័នសុខាភិបាលចាំបាច់ត្រូវតែប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដើម្បីធ្វើការគ្រប់គ្រងទិន្នន័យថ្មីៗជារៀងរាល់ថ្ងៃ, រក្សាសុវត្ថិភាព និងគ្រប់គ្រងទិន្នន័យចាស់ៗ ដោយហេតុថាទិន្នន័យគឺជាភាពចាំបាច់បំផុតសម្រាប់ជួយដល់ការវិភាគលើព័ត៌មានរបស់អ្នកជំងឺ, ជំរុញប្រសិទ្ធភាពនៃការព្យាបាល និងការគ្រប់គ្រងស្ថាប័នជាដើម។ ទាំងអស់នេះ នឹងធ្វើឱ្យប្រសើរឡើងនូវប្រសិទ្ធភាពជារួមនៃវិស័យវេជ្ជសាស្ត្រ។

▶ **វិស័យផលិតកម្ម៖** ក្នុងប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ វិស័យផលិតកម្មមានការផ្លាស់ប្តូរជាច្រើន ដោយក្នុងនោះការចាប់យកនូវបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលទៅក្នុងខ្សែច្រវាក់ផលិតកម្មបានក្លាយជាភាពចាំបាច់សម្រាប់សហគ្រាស ដើម្បីរក្សាការប្រកួតប្រជែងរបស់ខ្លួននៅក្នុងយុគសម័យឌីជីថល, ពង្រឹងប្រសិទ្ធភាពការងារ និងខ្សែច្រវាក់ផលិតកម្មទាំងមូល។កុំព្យូទ័រក្លោដរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ដល់ដំណើរនៃបដិវត្តន៍វិស័យផលិតកម្មដោយផ្តល់នូវភាពបត់បែនកាន់តែប្រសើរឡើង, ប្រសិទ្ធភាពនៃការចំណាយ, សុវត្ថិភាពខ្ពស់ និងសមត្ថភាពក្នុងការជំរុញការបង្កើតថ្មី។ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដត្រូវបានប្រើប្រាស់ ដើម្បីផ្តល់នូវភាពបត់បែនខ្ពស់សម្រាប់សហគ្រាសក្នុងការពង្រីកវិសាលភាពនៃអាជីវកម្ម និងដំណើរការនៃខ្សែច្រវាក់ផលិតកម្ម។ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏អនុញ្ញាតឱ្យសហគ្រាសបង្កើនប្រសិទ្ធភាពប្រតិបត្តិការរបស់អាជីវកម្ម, ការប្រើប្រាស់ធនធានមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុន និងលទ្ធភាពក្នុងការឆ្លើយតបទៅនឹងនិន្នាការថ្មីៗនៅក្នុងវិស័យបច្ចេកវិទ្យា និងការប្រែប្រួលទីផ្សារ។ សម្រាប់វិស័យផលិតកម្មក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីធ្វើការរក្សាទិន្នន័យ និងប្រើប្រាស់ទិន្នន័យទាំងនេះក្នុងការដោះស្រាយបញ្ហាប្រឈមនានា។ បន្ថែមពីនេះទៀត ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏បានរួមចំណែកសំខាន់ក្នុងការជំរុញប្រសិទ្ធភាពដល់ការគ្រប់គ្រងខ្សែច្រវាក់ផលិតកម្ម ដូចជា ធ្វើការតាមដាននិងត្រួតពិនិត្យសារពើភ័ណ្ឌ, ដំណើរការផ្គត់ផ្គង់ និងការដឹកជញ្ជូនតាមពេលវេលាជាក់ស្តែងផងដែរ។ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដជួយអាជីវកម្មក្នុងការសន្សំថ្លៃដើម ដោយសហគ្រាសពុំចាំបាច់ចំណាយលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធព័ត៌មានវិទ្យា និងធ្វើការវិនិយោគផ្នែករឹងដែលមានតម្លៃថ្លៃ។

▶ **វិស័យហិរញ្ញវត្ថុ៖** ការរីកចម្រើននៃបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលនៅលើសកលលោករួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ដល់ដំណើរវិវត្តទៅមុខនៃវិស័យហិរញ្ញវត្ថុ។ កំណើននៃការប្រើប្រាស់ស្មាតហ្វូន និងកំណើននៃការតភ្ជាប់អ៊ីនធឺណិតនៅលើសកលលោកបានក្លាយជាហេតុផលសំខាន់មួយក្នុងការជំរុញវិស័យបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថល និងបានធ្វើឱ្យវិស័យហិរញ្ញវត្ថុកាន់តែមានភាពរីកចម្រើនទៅមុខ ព្រមទាំងជំរុញប្រសិទ្ធភាពនៃការងារក៏ដូចជាដំណើរការរបស់ស្ថាប័នហិរញ្ញវត្ថុផងដែរ។ ក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ទិន្នន័យរបស់ស្ថាប័នហិរញ្ញវត្ថុប្រមាណជា **៤៤%** ត្រូវបានរក្សាទុកក្នុងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ហើយចំនួននេះត្រូវបានរំពឹងថានឹងបន្តកើនឡើងនៅឆ្នាំបន្តបន្ទាប់ទៀត។ សម្រាប់វិស័យហិរញ្ញវត្ថុ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងការពង្រឹងប្រសិទ្ធភាពនៃដំណើរការកម្មវិធីនៅក្នុងទូរសព្ទ ដោយជួយកាត់បន្ថយភាពរអាក់រអួល, ផ្តល់

ភាពងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ និងផ្តល់សេវាកម្មជូនអតិថិជន ដែលនេះមានសារៈសំខាន់ក្នុងការរក្សាភាពពេញចិត្តរបស់អតិថិជន។ បច្ចេកវិទ្យានេះផ្តល់នូវភាពបត់បែនខ្ពស់សម្រាប់ស្ថាប័នហិរញ្ញវត្ថុក្នុងការកាត់បន្ថយចំណាយលើហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ និងការជួលអ្នកជំនាញឱ្យមកគ្រប់គ្រងទិន្នន័យ។ បន្ថែមពីនេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏មានសមត្ថភាពក្នុងការស្វែករកនូវការក្លែងបន្លំ ដែលនេះជាបញ្ហាចម្បងរបស់ស្ថាប័នហិរញ្ញវត្ថុកំពុងជួបប្រទះជាច្រើនក្នុងពេលបច្ចុប្បន្ន។

VII. ករណីសិក្សា៖ ប្រទេសកម្ពុជា និងសហរដ្ឋអាមេរិក

ប្រទេសកម្ពុជា

យោងតាមរបាយការណ៍របស់ Astute Analytica បានបង្ហាញថា ទីផ្សារសេវាកម្មកុំព្យូទ័រនិម្មិត និងកុំព្យូទ័រក្លោដកម្ពុជាមានតម្លៃ **១៩៧,៣លានដុល្លារ** ក្នុងឆ្នាំ ២០២៣ ហើយត្រូវបានព្យាករណ៍ថានឹងឈានដល់តម្លៃទីផ្សារ **៩៤៦,៣លានដុល្លារ** នៅឆ្នាំ ២០៣២ នៅអត្រាកំណើនប្រចាំឆ្នាំ (CAGR) នៃ **១៩,៤%** ក្នុងអំឡុងពេលព្យាករណ៍ពីឆ្នាំ ២០២៤-២០៣២ ។ ទីផ្សារសេវាកម្មកុំព្យូទ័រក្លោដនៅកម្ពុជាត្រូវបានព្យាករណ៍ថានឹងមានអត្រាកំណើនប្រចាំឆ្នាំ (CAGR) **១៥%** ក្នុងរយៈពេលប្រាំឆ្នាំខាងមុខ ដែលតួលេខនេះបង្ហាញថាវិស័យនេះនឹងមានការរីកចម្រើនយ៉ាងឆាប់រហ័ស។ ការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះកំពុងមានកំណើនគួរឱ្យកត់សម្គាល់នាពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ដោយសហគ្រាសកម្ពុជាប្រមាណ **២៥%** បានប្រើប្រាស់សេវាកម្មក្លោដ ដែលជាចំនួនកើនឡើងជាលំដាប់។ សហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យម (SMEs) ដែលបានទទួលយកសេវាក្លោដបានរាយការណ៍ពីការកើនឡើង **២០%** នៃប្រសិទ្ធភាពប្រតិបត្តិការ ដែលនេះគូសបញ្ជាក់ពីអត្ថប្រយោជន៍ជាក់ស្តែងនៃបច្ចេកវិទ្យានេះផងដែរ។ ទន្ទឹមនេះ តម្រូវការសម្រាប់អ្នកជំនាញផ្នែកព័ត៌មានវិទ្យា ដែលមានជំនាញប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏កំពុងកើនឡើងនៅក្នុងទីផ្សារការងារផងដែរ ជាមួយនឹងការកើនឡើងប្រចាំឆ្នាំ **២៥%**។ ដូច្នេះ ដើម្បីជំរុញការអភិវឌ្ឍ និងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះបន្ថែម ទើបរាជរដ្ឋាភិបាល ក្រុមហ៊ុន អង្គការ និងភាគីពាក់ព័ន្ធនានាកំពុងព្យាយាមជំរុញការចាប់យកបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលនេះ តាមរយៈការដាក់ចេញនូវក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសំខាន់ៗ, បង្កើនការបណ្តាក់ទុនវិនិយោគ និងការបង្កើតជាមាតិកាផ្សព្វផ្សាយនានា ក្នុងគោលបំណងជំរុញការប្រើប្រាស់ និងបញ្ជ្រាបការយល់ដឹងទៅដល់សាធារណជនឱ្យមានការយល់ដឹងពីប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដឱ្យកាន់តែទូលំទូលាយ។

▶ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងរបស់រាជរដ្ឋាភិបាល និងភាគីពាក់ព័ន្ធក្នុងការជំរុញការអភិវឌ្ឍ និងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ

● គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថលកម្ពុជា ២០២២-២០៣៥

រាជរដ្ឋាភិបាលបានបង្កើត **«គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថលកម្ពុជា ២០២២-២០៣៥»** ក្នុងគោលបំណងកសាងរដ្ឋាភិបាលឆ្លាត ដោយឈរលើមូលដ្ឋាននៃការប្រើប្រាស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ

និងបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលជាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីសម្រាប់ការធ្វើទំនើបកម្មប្រព័ន្ធអភិបាលកិច្ច និងការកែទម្រង់លើគ្រប់វិស័យប្រកបដោយតម្លាភាព និងភាពជឿទុកចិត្ត សំដៅបង្កើតបរិយាកាសអំណោយផលដល់ការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលប្រកបដោយបរិយាបន្ន។ ដើម្បីសម្រេចបាននូវគោលបំណងនេះ រាជរដ្ឋាភិបាលបានដាក់ចេញនូវគោលដៅជាយុទ្ធសាស្ត្រចំនួន ៤ និងយុទ្ធសាស្ត្រចំនួន ១០ ដែលនៅក្នុងចំណោមនោះ រាជរដ្ឋាភិបាលក៏បានគិតគូរពីការរៀបចំគោលនយោបាយជំរុញការអភិវឌ្ឍបច្ចេកវិទ្យាឌីជីថលសំខាន់ៗ ជាអាទិ៍ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ, បញ្ញាសិប្បនិម្មិត និងទិន្នន័យធំជាដើម ដើម្បីកំណត់គោលការណ៍ ស្តង់ដា ក្របខណ្ឌ និងយន្តការជំរុញការអភិវឌ្ឍ និងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាទាំងនោះ។ ទន្ទឹមនេះ រាជរដ្ឋាភិបាលក៏គិតគូរក្នុងការជំរុញការបណ្តុះបណ្តាលជំនាញឌីជីថលសំខាន់ៗ ដូចជាជំនាញទាក់ទងនឹងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ, ការអភិវឌ្ឍ Software, បញ្ញាសិប្បនិម្មិត និងវិទ្យាសាស្ត្រទិន្នន័យជាដើម តាមរយៈដូចជា កម្មវិធីអាហារូបករណ៍ កម្មវិធីលើកទឹកចិត្តគ្រឹះស្ថានអប់រំ និងបណ្តុះបណ្តាលជាដើម ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងតម្រូវការជំនាញនៃការអភិវឌ្ឍឧស្សាហកម្មជំនាន់ទី ៤។

ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១-២០៣៥

«ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១-២០៣៥» ត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងគោលបំណងផ្តោតលើការកសាងសេដ្ឋកិច្ចឌីជីថលឱ្យក្លាយជាចន្ទល់កំណើនសេដ្ឋកិច្ចថ្មីផង និងជាប្រព័ន្ធអេកូឡូស៊ីរួមចំណែកបង្កើនផលិតភាព និងប្រសិទ្ធភាពសេដ្ឋកិច្ច និងលើកកម្ពស់សុខុមាលភាពរបស់ប្រជាពលរដ្ឋនៃសង្គមឌីជីថលកម្ពុជាផង។ ក្នុងការកសាងសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលរស់រវើកនៅកម្ពុជា តាមចក្ខុវិស័យ និងគោលបំណង, ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយនេះកំណត់យកគោលដៅចម្បងចំនួន ៥ និងវិធានការគោលនយោបាយជាគោលការណ៍ជាច្រើន ដែលនៅក្នុងចំណោមនោះ រាជរដ្ឋាភិបាលក៏បានគិតគូរជំរុញការអភិវឌ្ឍហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យជាតិ និងបច្ចេកវិទ្យាក្លោដ (National Data Center and Cloud Technology) និងរៀបចំគោលនយោបាយលើកទឹកចិត្តផ្នែកពន្ធលើការវិនិយោគហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធផ្នែកទិន្នន័យ និងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ (Data and Cloud Computing Facility) ក្នុងគោលដៅលើកកម្ពស់ការបង្កើតមជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យនៅក្នុងស្រុកឱ្យបានច្រើន។

វគ្គសិក្សា Full Stack Web Development Bootcamp រៀបចំដោយ SabaiCode

កម្មវិធី Bootcamp កម្រិតខ្ពស់នេះរៀបចំឡើងក្នុងគោលបំណងផ្តល់ជូននូវកម្មវិធីសិក្សាដ៏សំបូរបែប និងកំពុងមានតម្រូវការ ដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងយ៉ាងម៉ត់ចត់ ដើម្បីផ្តល់អាហារូបករណ៍ជាមួយនឹងជំនាញចាំបាច់ដល់យុវជនដោយមិនគិតពីបទពិសោធសរសេរកូដពីមុនរបស់ពួកគេ ដើម្បីអាចឱ្យពួកគេក្លាយជា Full-stack Developers ក្នុងរយៈពេលត្រឹមតែ ៦ ខែប៉ុណ្ណោះ។ កម្មវិធីសិក្សាចាប់ផ្តើមជាមួយនឹងមេរៀនសំខាន់ៗទាក់ទងនឹងការអភិវឌ្ឍគេហទំព័រ រួចបន្តទៅមេរៀនទាក់ទងនឹងបច្ចេកវិទ្យា Front-end, Back-end និងបញ្ចប់ដោយមេរៀនលម្អិតទាក់ទងនឹងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ។ កម្មវិធីសិក្សាដាក់បញ្ចូលបច្ចេកវិទ្យាសកលសំខាន់ៗ ដែលត្រូវបានទទួលស្គាល់ដោយសាកលវិទ្យាល័យ

កំពូលៗ ស្របតាមស្តង់ដាកំណត់ដោយក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាធំៗ ដូចជា Google, Amazon និង Microsoft ផងដែរ។

អាកាសយានដ្ឋានរបស់ប្រទេសកម្ពុជាងាកទៅប្រើប្រាស់ថ្នាលកុំព្យូទ័រក្លោដសម្រាប់សេវាដឹកអ្នកដំណើរ

Amadeus បានចុះហត្ថលេខាលើភាពជាដៃគូរយៈពេលវែងជាមួយ **Cambodia Airports** ដើម្បីផ្តល់ឱ្យនូវថ្នាលកុំព្យូទ័រក្លោដ ដែលខ្លួនជឿជាក់ថានឹងធ្វើឱ្យកាន់តែងាយស្រួលសម្រាប់ប្រតិបត្តិករក្នុងការសម្រេចបាននូវចក្ខុវិស័យយុទ្ធសាស្ត្ររបស់ខ្លួន។ ក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាយក្ស IT នេះ មានទំនុកចិត្តថាការដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់នូវថ្នាលក្លោដរួមបញ្ចូលគ្នាយ៉ាងពេញលេញសម្រាប់សេវាកម្មអ្នកដំណើរតាមអាកាសយានដ្ឋាននៅអាកាសយានដ្ឋានភ្នំពេញ សៀមរាប និងក្រុងព្រះសីហនុ ដែលថ្នាលនេះនឹងអនុញ្ញាតឱ្យសមត្ថភាពគ្រប់គ្រងអ្នកដំណើរអាចដំណើរការបានយ៉ាងឆាប់រហ័សតាមរយៈអ៊ីនធឺណិត។ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនេះអាចជាមូលដ្ឋានគ្រឹះ និងជាចំណុចចាប់ផ្តើមដ៏ល្អក្នុងការដាក់ពង្រាយការច្នៃប្រឌិតឱ្យកាន់តែងាយស្រួល ដូចជា បច្ចេកវិទ្យា Biometrics, Contactless and Self-service ជាដើម។

ការសហការរវាង The Royal Group (រ៉ូយ៉ាល់គ្រុប) និង Amazon ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាលអ្នកជំនាញប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅកម្ពុជា

The Royal Group (រ៉ូយ៉ាល់គ្រុប) ដែលជាម្ចាស់ក្រុមហ៊ុនផ្តល់សេវាអ៊ីនធឺណិត **Ezecom** បានចុះហត្ថលេខាលើភាពជាដៃគូជាមួយដៃគូរបស់ **Amazon Web Services (AWS)** ដែលជា **eCloudvalley** ដើម្បីនាំយកអ្នកជំនាញប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដជាសកលមកកម្ពុជា ដែលនឹងជំរុញការផ្លាស់ប្តូរឌីជីថល។ **eCloudvalley** បញ្ជូនក្រុមអ្នកជំនាញប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដមកប្រទេសកម្ពុជា ដើម្បីផ្តល់ការបណ្តុះបណ្តាល និងបង្កើតក្រុមអ្នកជំនាញដែលមានមូលដ្ឋាននៅក្នុងស្រុក។ ភាពជាដៃគូនេះបាននាំអ្នកប្រឹក្សាយោបល់ជាមួយអ្នកជំនាញអន្តរជាតិ ដើម្បីផ្តល់សេវាកម្មប្រឹក្សាប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដតាមមូលដ្ឋានដល់អ្នកប្រើប្រាស់សហគ្រាសធុនតូច និងមធ្យមនៅប្រទេសកម្ពុជា។ ការផ្តល់ជូនសេវាកម្ម រួមមាន Cloud Migration, ការបណ្តុះបណ្តាលប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ, ដំណោះស្រាយទិន្នន័យ និងថ្នាលគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

ប្រទេសសហរដ្ឋអាម៉េរិក

ប្រទេសសហរដ្ឋអាម៉េរិកនៅតែបន្តជាទីផ្សារដ៏លេចធ្លោមួយ ដោយមានក្រុមហ៊ុនកុំព្យូទ័រក្លោដដ៏ធំបំផុតជាច្រើននៅលើសកលលោកដែលកំពុងប្រតិបត្តិការនៅក្នុងប្រទេស ដែលធ្វើឱ្យសហរដ្ឋអាមេរិកមានទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដធំជាងគេបើធៀបនឹងប្រទេសផ្សេងៗលើសកលលោក។ បើទោះបីជាស្ថានភាពសេដ្ឋកិច្ចបច្ចុប្បន្នបានរារាំងទៅដល់ការចំណាយលើប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក្តី ប៉ុន្តែទីផ្សារនិងតម្រូវការនៅក្នុងប្រទេសសហរដ្ឋអាម៉េរិកនៅតែបន្តកើនឡើងក្នុងអត្រាមួយដែលល្អ ដោយហេតុថាប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដគឺជាផ្នែកសំខាន់មួយនៅក្នុងផ្នែកបច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន ដែលធ្វើឱ្យតម្រូវការនៃបច្ចេកវិទ្យានេះនៅតែបន្ត

កើនឡើង។ យោងតាមគេហទំព័រ Fortune Business Insights ទំហំទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដនៃអាម៉េរិកខាងជើងមានចំនួន **៤០១,៤៩ប៊ីលានដុល្លារ** ក្នុងឆ្នាំ ២០២២ ខណៈដែលទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដសកលត្រូវបានគេរាយការណ៍ថាមានចំនួន **៥៦៩,៣១ប៊ីលានដុល្លារ** ក្នុងឆ្នាំ ២០២២ ដែលនេះធ្វើឱ្យចំណែកទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដរបស់អាមេរិកខាងជើងមានចំនួន **៧០,៥២%** បើប្រៀបធៀបទៅនឹងចំណែកទីផ្សាររបស់ប្រទេសដទៃលើសកលលោកក្នុងឆ្នាំ ២០២២។ ប្រទេសសហរដ្ឋអាម៉េរិកឈរនៅលើលំដាប់កំពូលថាជាប្រទេសដែលមានទីផ្សារកុំព្យូទ័រក្លោដធំ ដោយសារមានក្រុមហ៊ុនប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដធំៗជាច្រើនកំពុងដំណើរការនៅក្នុងប្រទេស ដូចជា Amazon Web Services (AWS), Microsoft Corporation, VMWare, Zymr, Inc និង IT Svit ជាដើម។ ក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាយក្សទាំងនេះនៅតែបន្តធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពសេវាកម្មក្លោដរបស់ពួកគេ ដោយកំពុងធ្វើការលើការបង្កប់បច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិតជំនាន់ថ្មីជាមួយនឹងថ្នាលសេវាកម្មក្លោដរបស់ពួកគេ ដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពសេវាកម្មក្លោដក្នុងការផ្តល់ជូនទៅដល់អតិថិជន។ ជាក់ស្តែង កាលពីថ្ងៃទី២៥ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ ២០២៣ ក្រុមហ៊ុន Amazon បានប្រកាសថាខ្លួនបានធ្វើកិច្ចសហការជាយុទ្ធសាស្ត្រ និងវិនិយោគជិត **៤ប៊ីលានដុល្លារ** នៅក្នុង Anthropic ដែលជាក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិត ហើយការសហការនេះគឺដើម្បីពង្រីកគំរូគ្រឹះនាពេលអនាគតរបស់ Anthropic សម្រាប់ផ្តល់ឱ្យអតិថិជន AWS។ ការណ៍នេះ ធ្វើឱ្យក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាយក្សរបស់សហរដ្ឋអាមេរិកនៅក្នុងទីផ្សារប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅតែបន្តដំណើរការលើសពីក្រុមហ៊ុនបច្ចេកវិទ្យាផ្សេងទៀត និងនាំមកនូវការច្នៃប្រឌិតបន្ថែមទៀត តាមរយៈថ្នាលក្លោដរបស់ពួកគេ ដែលមានប្រសិទ្ធភាពជាងមុនដោយប្រើបច្ចេកវិទ្យាបញ្ញាសិប្បនិម្មិត។ បន្ថែមពីនេះទៀត ថ្មីៗនេះអង្គភាព Amazon Web Services ដែលជាបុត្រសម្ព័ន្ធរបស់ក្រុមហ៊ុនមេ Amazon ក៏បានប្រកាសពីគម្រោងវិនិយោគដែលមានតម្លៃប្រមាណ **១០ប៊ីលានដុល្លារ** ដើម្បីសាងសង់មជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យចំនួនពីរនៅក្នុងរដ្ឋ Mississippi សហរដ្ឋអាមេរិក ក្នុងគោលបំណងពង្រឹងសមត្ថភាពសេវាកម្មក្លោដរបស់ខ្លួន ខណៈដើមទុនវិនិយោគលើកនេះត្រូវបានគេកត់សម្គាល់ថា ជាការវិនិយោគដ៏ធំបំផុតនៅក្នុងប្រវត្តិសាស្ត្ររបស់រដ្ឋ Mississippi ផងដែរ។ ការណ៍នេះ បង្ហាញថាក្រុមហ៊ុនប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅក្នុងប្រទេសសហរដ្ឋអាម៉េរិកនៅតែបន្តព្យាយាមជំរុញប្រសិទ្ធភាពសេវាកម្មក្លោដរបស់ខ្លួន ដើម្បីឱ្យអាជីវកម្មកាន់តែទទួលបានជោគជ័យ, ជំរុញការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបន្តទៀត និងធ្វើឱ្យសហរដ្ឋអាម៉េរិកបន្តស្ថិតនៅលំដាប់កំពូលផ្នែកបច្ចេកវិទ្យានេះ។

បើទោះបីជាប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដទទួលបានការរីកចម្រើន ដោយមានការចូលរួមពីក្រុមហ៊ុនឯកជននៅសហរដ្ឋអាម៉េរិកក្តី ក៏ប៉ុន្តែយើងក៏ឃើញមានវត្តមានរបស់រដ្ឋាភិបាលអាម៉េរិកផងដែរ ដែលកំពុងព្យាយាមជំរុញការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះនៅក្នុងស្ថាប័នរដ្ឋ និងបានដាក់ចេញនូវគោលនយោបាយនានា ដើម្បីជួយជំរុញការអភិវឌ្ឍប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅក្នុងសហរដ្ឋអាម៉េរិក។ **កងទ័ពសហរដ្ឋអាម៉េរិក, កងទ័ពអាកាស, កងទ័ពជើងទឹក**, DOJ, USDA, **នាយកដ្ឋានអប់រំ** និងជាច្រើនទៀតគឺជាអ្នកទទួលយកប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដដំបូងបង្អស់នៅសហរដ្ឋអាម៉េរិក ហើយបានកំណត់និន្នាការ និងទិសដៅសម្រាប់អ្នកផ្សេងទៀតដើម្បីធ្វើតាម ហើយបើយោងតាមគេហទំព័ររបស់ IDC បានបង្ហាញថា ត្រឹមឆ្នាំសារពើពន្ធ ២០១៤

ការចំណាយរបស់រដ្ឋាភិបាលកណ្ដាលអាម៉េរិកលើ Private Cloud មានចំនួន **១,៧ប៊ីលានដុល្លារ** ធៀបនឹង **១១៨,៣លានដុល្លារ** នៅលើ Public Cloud។ រដ្ឋាភិបាលអាម៉េរិកក៏បានដាក់ចេញនូវគោលនយោបាយ **Cloud First** នៅក្នុងឆ្នាំ ២០១១ ក្នុងគោលបំណងបង្កើនល្បឿនដែលរដ្ឋាភិបាលកណ្ដាលអាម៉េរិកដឹងពីតម្លៃ និងប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដោយតម្រូវឱ្យស្ថាប័នវាយតម្លៃជម្រើសកុំព្យូទ័រក្លោដ ដែលមានសុវត្ថិភាពមុនពេលធ្វើការវិនិយោគថ្មី។ គោលនយោបាយនេះគឺជាទិដ្ឋភាពសំខាន់នៃកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងកំណែទម្រង់របស់រដ្ឋាភិបាលអាម៉េរិក ដែលកំពុងធ្វើការដើម្បីសម្រេចបាននូវប្រសិទ្ធភាពប្រតិបត្តិការដោយប្រកាន់យកគំរូសេវាកម្មរួម។ ក្រោយមកទៀត រដ្ឋាភិបាលអាម៉េរិកបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពគោលនយោបាយប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដរបស់ខ្លួន ដោយបានបង្កើតជាគោលនយោបាយ **Cloud Smart** ដែលត្រូវបានចេញផ្សាយក្នុងខែតុលា ឆ្នាំ ២០១៨ គឺជាការចេញផ្សាយលើកទីពីររបស់**ការិយាល័យគ្រប់គ្រង និងថវិកា (OMB)** បន្ទាប់ពីការដាក់ចេញគោលនយោបាយលើកដំបូងដែលមានចំណងជើងថា **Cloud First** ដែលគោលនយោបាយទីពីរនេះជាផ្នែកមួយនៃកិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងក្នុងការធ្វើទំនើបកម្មបច្ចេកវិទ្យារបស់រដ្ឋាភិបាលកណ្ដាលអាម៉េរិក។ **Cloud Smart** ផ្ដល់ការណែនាំបន្ថែមជុំវិញសុវត្ថិភាព លទ្ធកម្ម និងជំនាញកម្លាំងពលកម្មចាំបាច់ ដើម្បីជំរុញការអនុម័ត និងការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ។ គោលនយោបាយនេះក៏ជួយដល់ស្ថាប័នក្រោមរដ្ឋាភិបាលកណ្ដាលឱ្យប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដ ដើម្បីជំរុញឱ្យមានការសន្សំបន្ថែម កែលម្អសុវត្ថិភាព និងជំរុញការផ្ដល់សេវាកម្មជូនប្រជាពលរដ្ឋឱ្យកាន់តែប្រសើរផងដែរ។ ទន្ទឹមនេះ រដ្ឋាភិបាលអាម៉េរិកក៏បានបង្កើតមធ្យោបាយប្រកបដោយភាពច្នៃប្រឌិតក្នុងការធានាការអនុលោមតាមសហគ្រាសនានា ជាក់ស្ដែង **The Federal Risk and Authorization Management Program (FedRAMP)** ដែលជាកម្មវិធីរបស់រដ្ឋាភិបាលក្នុងការផ្ដល់នូវវិធីសាស្ត្រស្ដង់ដារសម្រាប់ការវាយតម្លៃសុវត្ថិភាព ការអនុញ្ញាត និងការត្រួតពិនិត្យជាបន្តបន្ទាប់សម្រាប់ផលិតផល និងសេវាកម្មប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដផងដែរ។

VIII. សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន

ជារួម គោលគំនិតនៃការបង្កើតប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដគឺមានតាំងពីយូរណាស់មកហើយ ដោយបច្ចេកវិទ្យានេះត្រូវបានលេចរូបរាងឡើង និងត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ពិតប្រាកដនៅដើមទសវត្សរ៍ឆ្នាំ ២០០០។ រហូតមកដល់ពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាការផ្ដល់សេវាកុំព្យូទ័រតាមអ៊ីនធឺណិត ដែលអនុញ្ញាតឱ្យអ្នកប្រើប្រាស់អាចចូលប្រើប្រាស់ធនធានកុំព្យូទ័រ ដូចជា Servers, Storage, Databases, Networking, Software, Analytics, និង Intelligence ដោយពុំចាំបាច់មានការអនុញ្ញាតពីម្ចាស់ ឬលំបាកក្នុងការរក្សាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធរូបវន្តទៀតនោះទេ។ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដមានប្រភេទសំខាន់ៗចំនួន ៣ រួមមាន Private Cloud Computing, Public Cloud Computing និង Hybrid Cloud Computing ព្រមទាំងមានគំរូសេវាកម្មចម្បងៗចំនួន ៣ ដូចជា IaaS, PaaS និង SaaS។ វត្តមាននៃបច្ចេកវិទ្យានេះបានធ្វើឱ្យមានការផ្លាស់ប្ដូរយ៉ាងខ្លាំងទៅលើវិធីសាស្ត្រ ដែលអាជីវកម្ម, ស្ថាប័ន និងបុគ្គលអាចរក្សាទុក, វិភាគទិន្នន័យ, សហការ និងដំណើរការទិន្នន័យ

ដែលធ្វើឱ្យបច្ចេកវិទ្យានេះទទួលបានកំណើននៃការប្រើប្រាស់ខ្ពស់គួរឱ្យកត់សម្គាល់ និងបានផ្តល់ឱ្យនូវអត្ថប្រយោជន៍ជាច្រើន ដូចជា កាត់បន្ថយចំណាយ, អាចពង្រីកមាត្រដ្ឋាន និងមានភាពបត់បែន, មានសុវត្ថិភាពខ្ពស់, មានភាពងាយស្រួលក្នុងការប្រើប្រាស់ និងការសហការ ព្រមទាំងអាចធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពបានដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ បន្ថែមពីនេះ ប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដក៏បានរួមចំណែកយ៉ាងសំខាន់ដល់ការរីកចម្រើននៃវិស័យជាច្រើន ដូចជា វិស័យអប់រំ, វិស័យសុខាភិបាល, វិស័យផលិតកម្ម និងវិស័យហិរញ្ញវត្ថុជាដើម។ ដោយមើលឃើញពីអត្ថប្រយោជន៍ទាំងអស់នេះ បានធ្វើឱ្យប្រទេសជាច្រើនលើសកលលោកមានការចាប់អារម្មណ៍លើការជំរុញប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដបន្ថែមទៀត ដើម្បីអភិវឌ្ឍន៍សេដ្ឋកិច្ច សង្គមនៅក្នុងប្រទេសរបស់ខ្លួនឱ្យកាន់តែមានការរីកចម្រើនទៅមុខ។ ក្នុងនោះរដ្ឋាភិបាលកម្ពុជា និងភាគីពាក់ព័ន្ធក៏បានព្យាយាមបញ្ជ្រាបការយល់ដឹង និងជំរុញការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យានេះផងដែរ តាមរយៈការដាក់ចេញនូវក្របខណ្ឌគោលនយោបាយ និងការអនុវត្តសកម្មភាពសំខាន់ៗ ដូចជា គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថលកម្ពុជា ២០២២-២០៣៥, ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និងសង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១-២០៣៥, ការរៀបចំវគ្គសិក្សា Full Stack Web Development Bootcamp, ការងាកមកប្រើប្រាស់ថ្នាលកុំព្យូទ័រក្លោដសម្រាប់សេវាដឹកអ្នកដំណើរនៅអាកាសយានដ្ឋានកម្ពុជា, និងការសហការរវាង The Royal Group (រ៉ូយ៉ាល់គ្រុប) និង Amazon ដើម្បីបណ្តុះបណ្តាលអ្នកជំនាញប្រព័ន្ធកុំព្យូទ័រក្លោដនៅកម្ពុជាជាដើម។

ឯកសារយោង

- "The Evolution of Cloud Computing: From Concept to Digital Revolution", ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៩ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី១៥ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.linkedin.com/pulse/evolution-cloud-computing-from-concept-digital-revolution-b/ ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.geeksforgeeks.org/evolution-of-cloud-computing/
- Evolution of Cloud Computing, ចូលអានថ្ងៃទី១៧ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.geeksforgeeks.org/evolution-of-cloud-computing/
- What is cloud computing?, ចូលអានថ្ងៃទី១៧ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://aws.amazon.com/what-is-cloud-computing/
- Artificial Intelligence in Cloud Computing, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៧ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី១៥ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.linkedin.com/pulse/artificial-intelligence-cloud-computing-paresh-patil/
- IaaS vs. PaaS vs. SaaS, ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.ibm.com/topics/iaas-paas-saas
- What is Cloud Computing, Cloud models, Service models, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី០៧ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://dev.to/rashtech/what-is-cloud-computing-cloud-models-service-models-37ic
- Different Types of Cloud Computing Service Models, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១០ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៥, ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.bluepiit.com/blog/different-types-of-cloud-computing-service-models/
- Cloud Computing: Its Usage and Benefits, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១៨ ខែកក្កដា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី១០ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.ameyo.com/blog/the-key-usages-and-benefits-of-cloud-computing/#:~:text=Thanks%20to%20cloud%20computing%2C%20companies,and%20colleagues%20on%20the%20go
- What Is Cloud Computing? Definition, Benefits, Types, and Trends, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ០៩ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.spiceworks.com/tech/cloud/articles/what-is-cloud-computing/
- Cloud Computing Market Size And Key Insights You Need To Know In 2024, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.cloudzero.com/blog/cloud-computing-market-size/
- Worldwide Public Cloud Services Revenues Grew 19.2% Year Over Year in the First Half of 2023, According to IDC Tracker, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ១១ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51501823
- Top 10 biggest cloud providers in the world in 2023, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ១៥ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://technologymagazine.com/top10/top-10-biggest-cloud-providers-in-the-world-in-2023

- Six cloud computing benefits for education, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.infosysbpm.com/blogs/education-technology-services/cloud-computing-benefits-in-education.html#:~:text=Hosting%20educational%20resources%20on%20a,device%20and%20an%20internet%20connection
- Cloud Computing In School And Its Benefits, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ១៦ ខែមីនា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://blog.teamsatchel.com/cloud-computing-in-schools-and-its-benefits
- The Role of Cloud Computing in Transforming the Healthcare Industry, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២៩ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://appinventiv.com/blog/cloud-computing-in-healthcare/#:~:text=What%20is%20Cloud%20Computing%20in,where%20the%20data%20is%20hosted
- Top 8 Benefits of Cloud Computing in Healthcare, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ២៧ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.knowledgehut.com/blog/cloud-computing/benefits-of-cloud-computing-in-healthcare
- BENEFITS OF CLOUD TECHNOLOGY IN THE MANUFACTURING INDUSTRY, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ០៥ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.cignex.com/blog/benefits-of-cloud-technology-in-manufacturing#:~:text=With%20cloud%2Dbased%20infrastructure%2C%20manufacturers,respond%20quickly%20to%20market%20fluctuations
- Cloud banking: More than just a CIO conversation, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.deloitte.com/za/en/Industries/financial-services/perspectives/bank-2030-financial-services-cloud.html
- 8 Ways Cloud Computing is Transforming the Finance Industry, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី ១១ ខែតុលា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី ២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.fdmgroup.com/blog/cloud-computing-in-finance/
- The State Of Cloud In North America, 2022: Modernization And Cloud Native Will Be The New Normal, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១៤ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.forrester.com/press-newsroom/the-state-of-cloud-in-north-america-2022/
- Federal Cloud Computing Strategy, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://cloud.cio.gov/
- Why The U.S. Government Is Moving To Cloud Computing, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.wired.com/insights/2013/09/why-the-u-s-government-is-moving-to-cloud-computing/
- Cloud Smart Strategy, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.doi.gov/cloud/strategy#:~:text=The%20Cloud%20First%20Policy%20was,before%20making%20any%20new%20investments.
- FedRAMP, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.gsa.gov/technology/government-it-initiatives/fedramp
- Cambodia Virtualization & Cloud Computing Services Market: By Component, Industry-Market Size, Industry Dynamics, Opportunity Analysis And Forecast For 2023-2032, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី០៥ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.astuteanalytica.com/industry-report/cambodia

-virtualization-and-cloud-computing-services-market

- គោលនយោបាយរដ្ឋាភិបាលឌីជីថលកម្ពុជា ២០២២-២០៣៥, ចេញផ្សាយខែមករា ឆ្នាំ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤

- ក្របខណ្ឌគោលនយោបាយសេដ្ឋកិច្ច និង សង្គមឌីជីថលកម្ពុជា ២០២១-២០៣៥, ចេញផ្សាយខែឧសភា ឆ្នាំ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី២២ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤

- Digital committee offer full time development bootcamp, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៩ ខែតុលា ឆ្នាំ២០២៣, ចូលអានថ្ងៃទី២៣ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://www.phnompenhpost.com/lifestyle-creativity-innovation/digital-committee-offer-full-time-development-bootcamp

- Cambodia's airports turn to the cloud platform for passenger services, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៩ ខែមេសា ឆ្នាំ២០២១, ចូលអានថ្ងៃទី២៣ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://airport-world.com/cambodias-airports-turn-to-the-cloud-platform-for-passenger-services/

- Amazon to Train Cloud Experts in Cambodia, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី១៥ ខែសីហា ឆ្នាំ២០២២, ចូលអានថ្ងៃទី២៣ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://kiripost.com/stories/amazon-aws-to-train-cloud-experts-in-cambodia-royal-group-ezecom?v=1703292301252

- Amazon សាងសង់មជ្ឈមណ្ឌលទិន្នន័យផ្តល់សេវាកម្ម Cloud ពីរបន្ថែមទៀតនៅអាមេរិក មានតម្លៃប្រមាណ ១០ពាន់លានដុល្លារ, ចេញផ្សាយថ្ងៃទី២៦ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, ចូលអានថ្ងៃទី២៦ ខែមករា ឆ្នាំ២០២៤, https://plus.freshnewsasia.com/index.php/en/freshnewsplus/326505-2024-01-26-03-31-41.html

---

កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0

www.cambodia4point0.org

កម្ពុជា ៤.0 Cambodia 4.0

cambodia_4.0

កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0

កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0

កម្ពុជា ៤.0 - Cambodia 4.0

Cambodia 4.0 Center

គាំទ្រដោយ

មូលនិធិ ស.អ.
CBRD FUND