

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា

បាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ



សាកលវិទ្យាល័យនៃខ្ពស់
NORTON UNIVERSITY

Topic: Smart Recommendation Major

បោម្រោប់គ្រប់គ្រង់
PyQt6 នៃភ្នែក Python

ព្រឹកព្រឹកបោម្រោប់គ្រប់គ្រង់ទី ៩ :

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. Ngov Menghai | ID: B20240406(Leader) |
| 2. Moeung Ramit | ID: B20242167 |
| 3. Phol Vichet | ID: B20240076 |
| 4. Va Koemlang | ID: B20230948 |

បញ្ជីបោម្រោប់គ្រប់គ្រង់ទី ៩ : នៅក្នុង បាតិ សាសនា

និស្សិតនានា, សមាសទី ២, ក្រុមទី ៣ ជំនាញទី ៤ និងយុទ្ធសាស្ត្រ Software Development នៃសាកលវិទ្យាល័យនៃខ្ពស់

ផ្ទះលេខ ២០២៤-២០២៥

❖ ଶ୍ରୀନାଥପ୍ରେସ

កម្ពុជានឹងផែនមានមូលដ្ឋាននៅ PyQT6 ដែលណែនាំថ្មាក់មហាវិទ្យាល័យដោយផ្តើតារបញ្ហាបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ ឯកសារ 'data.py' និង 'knowledge_base.py' រក្សាទុកមុខធម្មិត សនិសនីយ និងព័ត៌មានលម្អិតដែលបានគំណត់ជាមុនសម្រាប់មុខធម្មិតសំខាន់ៗនឹងមួយ ដូចជាសាកលវិទ្យាល័យ ការណែនាំ សិក្សា ផ្លូវអាណាពិត និងជំនាញដែលត្រូវការ។ ឯកសារ 'main.py' គ្រប់គ្រង GUI ការប្រាក់ថ្មាក់នៃការរៀបចំម៉ាសិនដោយប្រើ 'scikit-learn' និងលក្ខណៈពិសេសអនុវត្តន៍របស់អ្នកប្រើប្រាស់អ្នកប្រើប្រាស់ដូចជាការស្វែងរក ដ្មោះ និងការរួមចំណាំ។ ការកែតម្លៃអក្សរដំឡើងគ្រប់បស់អ្នកអាជីវការតែនឹងការក្រើមចេរទាំងអស់ (ដូចជា 'KNOWLEDGE_BASE', 'DEFAULT_TRAINING_DATA', 'SUBJECTS') ដើម្បីអនុវត្តតាមអនុសញ្ញា 'UPPER_CASE' របស់ Python ដោយធានានូវមុខងារ និងឈ្មោះអមេរិកប្រើប្រាស់ 'snake_case' និងធ្វើឱ្យប្រាកដថា អត្ថបទ និងស្ថាកសញ្ញា "សាកលវិទ្យាល័យ" ទាំងអស់") ការផ្តល់ព្រមទាំងនេះ នឹងធ្វើអាយប្រសិរីនឹងក្នុងលក្ខណភាពអាន ការរក្សាបាន និងបទពិសោធន៍អ្នកប្រើប្រាស់ទីផ្សារ ឧបាទេល ដែលផ្តល់ឱ្យកម្ពុជានឹងបស់អ្នកនូវរាជរដ្ឋប្រកបដោយវិធានីរិត្តិវិធានី និងវិធានីរិត្តិជាងមន៍។

កម្ពុជាជីវេស្សែនរបាយការណ៍អប់រំដែលងាយស្រួលប្រើ និងដឹងទិញស្ថាប័ន ដើម្បី
ចិត្តអ្នករៀនឱ្យអនុវត្តការិកវិញ្ញាយដោយគិតជា ភ្នែកអនាគត រាជរដ្ឋប្រជាធិបតេយ្យ និង
បន្ទូល ចំណូលប្រព័ន្ធគ្នូរប្រើប្រាស់ (GUI) ដើម្បីប្រើប្រាស់ការងារប្រចាំថ្ងៃ។

កម្ពុជានេះមានសការពាល់ខ្លួនដែលបានគ្រប់គ្រងការផ្តល់សិស្សនូវសិស្សកម្មដោយការផ្តល់សកលវិទ្យាល័យបានត្រឹមត្រូវស្របតាមចំណាំដែលផ្តល់ចំណាំសិក្សា និងបង្កើតឱ្យមានផ្ទៃការបំផែនដែលមានប្រសិទ្ធភាពនិងវិភាគយ។

၅. နေပါက္ခာမြို့အ

១.១. ទីតាំងនិងវិសាទិករបស់វិភាគ (Background of the Study)

កម្ពុជានេះគឺជាជាបករណីដែនាំការងារដែលចំណូនការងារយ AI ដែលធ្វើនាំចំនាញសកលវិទ្យាល័យដោយផ្តល់ការប្រើប្រាស់អគ្គប្រើប្រាស់។

រាជ្យមបញ្ហាលក្ខាន្តទៅគិតសិក្សាថាសុនងជាមួយនឹងចំណុចប្រទាក់ PyQT6 ដើម្បីផ្តល់ព័ត៌មានសិក្សាដូលខ្លួននិងអាជីវការ។

୧.୩. ପର୍ଯ୍ୟାନେଷ୍ଟ୍ କଣାଣଶିକ୍ଷା (Problem Statement)

- និស្សិតជាប្រធូនប្រយោមមុខនឹងបញ្ហាប្រយោមភ្លើងការង្រៀនសេវាមុខដំណានសកលវិទ្យាល័យដែលត្រីមត្រូវ ដោយសារការណែនាំមានកម្រិត និងកង្វះការយល់ដឹងអំពីឯកសារការងារ។
 - វិធីសាធ្រប់ប្រព័ន្ធឌីជីថល ដែលបានរចនាបាន ដោយប្រធូន និងមិនអាចធ្លាបានសម្រាប់បុគ្គលិកបាន។
 - ប្រសិនបើគ្មានឱ្យបានការណ៍ត្រីមត្រូវទេ សិស្សានុសិស្សប្រចុះយនឹងការង្រៀនសេវាមុខដំណានដែលមិនត្រួតត្រូវនឹងដំណាន ដែលបានរាយការនិងរាយការងារ។

၁.၃. အောက်ပါသော အခန်းအဆင့်များ (Objectives)

កម្មវិធីនេះបានគោលបំណងសំខាន់ៗដែលត្រូវបានក្រោម៖

- ធ្វើបង្កើតកម្មវិធីផែនដាយស្ថិតប្រើផែនពេលនៅក្នុងការរួចរាល់យ៉ាងសមស្របដោយផ្ទុកលើចំណាប់អារម្មណ៍របស់អ្នកប្រើប្រាស់។
 - ធ្វើរូបញ្ហាលការរៀនម៉ាសិនសម្រាប់ការផ្តល់គ្រឿមត្រូវរាយដាក់ចូលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ និងមុខវិធានសិក្សាដែលពាក់ព័ន្ធ។
 - ធ្វើផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិតអំពីសាកលវិទ្យាលីយ៉ាង កម្ពុជាសិក្សា នូវរាជធានី និងជំនាញផែនត្រូវការសម្រាប់មុខដំនាននឹមួយៗផែនបាននៅក្នុងការរួចរាល់យ៉ាងសមស្របដោយការយល់ដឹង ស្របតាមភាពខ្លំង និងគោលដៅរបស់ពាកគោ។

១.៥. ចំណាំ និងផលកក្នុងវាត់នេះការសិក្សា (Scope and Limitations)

1. ຂໍ້ທົ່ງໄສຂາວເຫີຂຸ້ນ

ការសិក្សានេះផ្តល់ព័ត៌មានអភិវឌ្ឍន៍ កម្ពុជានឹង Smart Recommendation Major ដោយប្រើបាសា Python និងបណ្តាល់យ PyQT6 ដើម្បីបង្កើតជាការរូករាងមួយដែលសម្រាប់ដំឡាតាំសិស្ស។ នាយករាជ្យនេះ ជាកម្មវិធីនៃការសិក្សា និងដែនកំណត់របស់វា៖

១. ការប្រើប្រាស់និរនតន៍

ការសិក្សានេះមាន៖

+ ກາວເປົນກະບຸໄດ້

- ផ្នែកទីផ្សារចំណាំប្រព័ន្ធឌ PyQT6 ស្ថិត និងវិធារណញ្ជាមួយនឹងការរើករាយផ្តល់នូវការងារសម្រាប់អាជ្ញាស៊លាស់។

- រួមបញ្ចូលមុខងារអន្តរកម្មដែលបានផ្តល់នយោបាយ និងប្រើគុណភាពសកម្មភាពសម្រាប់អន្តរកម្មរបស់អ្នកប្រើដោយរលូន។
 - បង្ហាញការណែនាំជាមួយនឹងផ្ទះកដែលបានរៀបចំសម្រាប់សាកលវិទ្យាល័យ កម្ពុជានិង្វាស្របតាមរបាយការណ៍នៃក្រសួងពីរាជការជាតិ។

+ ការវាយតម្លៃបសិទ្ធភាព

- រាស្ត្រដែលត្រូវនឹងអនុសាសន៍សំខាន់ៗដោយប្រព័ន្ធបាលនៃប្រព័ន្ធចាម្ញយនិងយោបល់អ្នកជំនាញ បុម្ភកបីក្សា។
 - រាយការណ៍លើស្ថិតិបរបស់កម្ពុជាឌីក្នុងដំណើរការបញ្ហាល និងផ្តល់លទ្ធផលរបស់អ្នកបីប្រជាស់។
 - រាយការណ៍ការពេញចិត្តបរបស់អ្នកបីប្រជាស់ និងភាពនោយស្ថិតិនៃការបីប្រជាស់តាមរយៈការស្វែងរកពីកំណត់ និងការធ្វើតែសលនឹងភាពបីប្រជាស់។

+ ការអនុវត្តន៍ជាក់សែន

- ផ្តល់ព័ត៌មានអត្ថបទ
 - ផ្តល់ព័ត៌មានអត្ថបទ និងការរកស្នើសុំពីការបង្ហាញ
 - ផ្តល់ព័ត៌មានអត្ថបទ និងការរកស្នើសុំពីការបង្ហាញ

2. ເບີລືກໍ່ນຫັດຕໍ່ເລີກາຮ່ວມມືກຸງ

ការសិក្សានេះមានដៃនកំណត់ដូចខាងក្រោម៖

- ◊ ក្របដុព្ទាប់តាមបច្ចុប្បន្នការរួសកលនិងជនត្វប់ណ៍ៗ
 - ◊ កំណត់ខាងរណីនៃការបណ្តុះបណ្តាល សទិសនីយ និងមុខវិធានផែនទូលស្តាល់សម្រាប់ជំណាត់ច្បាក់សំខាន់ៗ
 - ◊ មិនរមបាលការកាប់រើនជីវិត (OfflineMode)

១.៥. សោរៈសំខាន់នៃការសិក្សា (Significance of the Study)

ការសិក្សានេះមានសារ៖ សំខាន់យ៉ាងសំខាន់សម្រាប់បុគ្គលទាំងឡាយដែលផ្តល់ស្ថាដរកការសម្រេច
ចិត្តដៃនូវការពីរបស់រឿងមុខវិជ្ជាមុនសិក្សា ជាតិសេសនៅក្នុងយុគសម័យនេះដើរសិក្សា និង
អាណិជ្ជបារម្យ៖ ការប្រើប្រាស់ការកែច្នៃការសាងម្បែងទាំងនេះ នឹងការរៀនការប៉ាសុន ប្រព័ន្ធដែល
បានអភិវឌ្ឍន៍ដោយវិធីសាល្វាល់ខ្ពស់ និងចំណុចដោយទិន្នន័យទៅការនៃការណែនាំសំខាន់ៗ ដោយដាក់
ប្រើប្រាស់ពីការណែនាំទូទៅ វាពួរលំសិទ្ធិអំណាចដល់សិស្សមនាគាត់ក្នុងការផ្តល់ស្ថាដរកមុខវិជ្ជាមុនសិក្សា

២. វិវីត្យក្នុងពិចារណា សិលមិនខសាងប្រក័ត្ន (Literature Review)

၇.၁. ပုဂ္ဂနိုင်ဆိုင်ရာသိပေါ် (Related Theories)

ក្រីសិដ្ឋលទ្ធកែនង

* ** ត្រីស្តីនៃការសម្រេចចិត្ត៖ ** ក្របខណ្ឌនេះគឺជាស្ថុលនៃមុខងារស្ថុលរបស់គម្រោធិ ដោយសារវាតាក់ពួកនឹងការធ្វើឱ្យដម្រិះសំណូលប្រសើរ (អនុសាសន៍សំខាន់ៗ) ដោយផ្តល់ការសិក្សាមានដែលបាន (ថែលបាបអារម្មណ៍របស់អ្នកប្រើ) និងលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានកាំណត់ទុកជាមុន (កាំប្រំណាត់ច្បាត់ដែលបានបណ្តុះបណ្តាល)។ ប្រព័ន្ធនេះដើរគូយ៉ាងសំខាន់ជាទុករណ៍ការសម្រេចចិត្ត ដោយណែនាំអ្នកប្រើប្រាស់នៅទី "សមបំផុត" ដែលសំខាន់ៗ។

* **ការទាញយកព័ត៌មាន និងការស្វែងចោរឡើង `extract_subjects` និង
 `normalize_text` ទាក់ទងដោយផ្តល់ទៅនិងការទាញយកព័ត៌មាន។ ប្រព័ន្ធនេះមានគោលបំណង
 ទាញយកព័ត៌មានឡើង: និងគំនិតដែលពាក់ព័ន្ធពីអត្ថបទដែលមិនមានរចនាសម្ព័ន្ធ (ការបញ្ចូលរបស់
 អ្នកប្រើប្រាស់) ដើម្បីផ្តល់ជាមួយនឹងមូលដ្ឋានចំណោះដើម្បីដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធ និងទិន្នន័យបំ
 ណុះបណ្តាល។ នេះពាក់ព័ន្ធនឹងបង្កើតរោសសម្រាប់កំណត់អត្ថសញ្ញាណពាក្យសំខាន់ៗ និងការដោះ
 ស្រាយការប្រប្រឈមភាសា។

* ** ការរៀនតាមម៉ាសិន (ការរៀនដែលមានការត្រួតពិនិត្យ):** ការប្រើប្រាស់ 'DecisionTreeClassifier' ស្ថិតនៅក្រោមការគ្រប់គ្រងការរៀនស្ថារា គ្រប់គ្រងការគ្រប់គ្រងការជេននឹងពីមុខផ្តាហ៍បញ្ហាល (អនុបនទអ្នកប្រើប្រាស់ដែលបានដំណើរការ គ្រប់គ្រងឱ្យការរាប់ចាក្យដោយ 'CountVectorizer') ដើម្បីប្រព័ន្ធសារ (សំខាន់) ពីសំណើនីនិមួយដែលមានស្ថារា

(`DEFAULT_TRAINING_DATA')។ គោលដៅតីមិច្ឆិក្រឹត្យបង្កើតនូវការបង្កើតរបស់ខ្លួន។

២.២ តែប្រវត្តិទាំងអស់ (Existing Technologies)

- ** ផែនការភាសាចម្លៃជាតិ (NLP): ** កម្លុវិធីពីដំឡើងខ្លួនយ៉ាងខ្សោះដែលបានរចនាទៅ NLP សម្រាប់
ផែនការភាសាខ្មែរ នាយករដ្ឋមន្ត្រី និងជាតិ។

- ** និមិត្តសញ្ញាណិមិត្តសញ្ញាំ: ** បំបែកអត្ថបទទៅចាបក្ស បូលានីម្ពឺយទេ។
- ** អក្សរក្រដៃ: ** ការកំណត់សង្គមរបស់អត្ថបទ។
- ** ការដោន្លសសនិសន័យ: ** ការគ្រប់ដែន្លសន័យដែលត្រូវបានបង្កើតជាអត្ថបទ Canonical ។
- ** ការផ្តល់សង្គមគ្នាំ: ** កំណត់ចាបក្សសំខាន់ៗ ('extract_subjects') ។
- ** បណ្តាល់យសិក្សាម៉ាសីន (Scikit-learn):** គ្រប់ដែន្លសន័យដែលបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់សមាសធាតុពី Scikit-learn ដែលជាបណ្តាល់យ Python ដែលប្រើប្រាស់នូវលេខាយិបាប់ប្រើប្រាស់ការរៀបចំការងារ។
- **`CountVectorizer`:** ប្រើសម្រាប់ការទាញយកមុខងារអត្ថបទ បំបែកនិន្ទ័យអត្ថបទទៅជាដឹងទៅលក្ខណៈលេខ (ថែន្លន័យ) ។
- **`DecisionTreeClassifier`:** ត្រូវដោះស្រាយការរៀបចំនូវស្ថាបនិតកម្រាមការគ្រប់គ្រងដែលប្រើសម្រាប់កិច្ចការប្រាក់ដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់គិសសម្រាប់ការបកប្រាស់យ និងប្រសិទ្ធភាពរបស់វាលើកិន្ទ័យដែលមានរចនាសម្ព័ន្ធ។
- ** Graphical User Interface (GUI) Frameworks (PyQt6):** ផ្តល់ការងារប្រើប្រាស់ PyQt6 ដែលជាការងារ Python ដែលអនុញ្ញាតឱ្យបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់កម្ពុជី។
- `QLineEdit` សម្រាប់ការបញ្ចូលអត្ថបទ។
- `QPushButton` សម្រាប់បូតុងអនុញ្ញាត។
- `QTextEdit` សម្រាប់បង្ហាញនូវឯកសារអត្ថបទពាណិជ្ជកម្ម។
- `QTabWidget` សម្រាប់រៀបចំព័ត៌មានទៅជាដូរការជាប្រើប្រាស់។

- ** រចនាសម្ព័ន្ធនិន្ទ័យ (រចនាសម្ព័ន្ធនិន្ទ័យដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់កម្ពុជី):** រចនាសម្ព័ន្ធនិន្ទ័យដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់កម្ពុជី។
- **រចនាសម្ព័ន្ធនិន្ទ័យ: `KNOWLEDGE_BASE`, `SYNONYMS`, និង `SUBJECTS` ទាំងអស់ត្រូវបានអនុញ្ញាតរចនាសម្ព័ន្ធ បុសំណុំ ដែលអនុញ្ញាតឱ្យក្នុងគ្រប់គ្រងការងារ។
- **Lists:** ប្រើសម្រាប់ `DEFAULT_TRAINING_DATA` និងសម្រាប់ក្នុងការងារដែលបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់កម្ពុជី។

២.៣. ទាន់សិក្សា និងសិក្សាព្យាពាណិជ្ជកម្ម (Previous Research and Studies)

- ប្រព័ន្ធដោនាំដែកលើឈើមសារ៖ ការស្រាវជ្រាវដែកនៃការណែនាំចាត់ (ត្រួវការណីនេះ មុនជាល្អ) ដល់អ្នកប្រើប្រាស់ដោយដែកលើលក្ខណៈនៃចាត់ និងចំណុលចិត្តរបស់អ្នកប្រើប្រាស់។ ជារឿយេរាជាណាក់តែនឹងការវិភាគការបញ្ចប់របស់អ្នកប្រើប្រាស់ (ចំណាប់អារម្មណ៍) និងការផ្តល់ពួកវាទៅនឹងលក្ខណៈនៃមុនជាល្អដែលមាន។
- ប្រព័ន្ធដោនាំអប់រំ សំណុះដោកនេះនៅប្រព័ន្ធដោនាំ ការសិក្សានំងនេះដោយសាយជាពិសេសលើការអនុវត្តក្រុនដោយសាយការណែនាំត្រួវបរិទេអប់រំ ដូចជាការធ្វើសិក្សាដើម្បី ការកំណត់ផ្តល់សិក្សាញាល់ខ្លួន បួនចំណុលការណីនេះ ការធ្វើសិក្សាដើម្បី
- ការចាត់ថ្នាក់អគ្គបទត្រួវបរិទេអប់រំ ការងារពីមុនបានស្រាវជ្រាវដោយប្រើប្រាស់ដែកនៃចាត់ថ្នាក់អគ្គបទដើម្បីចាត់ថ្នាក់អគ្គបទរបស់សិស្ស កំណត់រចនាប័ណ្ណសិក្សាតិនិទ្ទេនៃយអគ្គបទ បួនចំណុលក្នុងការងារដែលនេះទេ] ដើម្បីចាត់ថ្នាក់ជាតុចុលរបស់អ្នកប្រើប្រាស់ទាក់ទងនឹងចំណុលចិត្តសិក្សា។
- ការគំណាងចំណោះដើម្បី និង Ontologies ត្រួវការអប់រំ ស្រាវជ្រាវដោយចនាសម្ព័ន្ធផែតិមានអប់រំដែលជារឿយេរាជីប្រើ ontologies ប្រព័ន្ធលើ semantic ដើម្បីផ្តល់ប្រព័ន្ធសាត្រានៃដែលអាចនឱ្យការងារអំពីដោនសិក្សា និងផ្តល់ការណែនាំដែលមានព័ត៌មាន។
- គំរូអ្នកប្រើប្រាស់សម្រាប់កម្មវិធីអប់រំ ការសិក្សាដែកលើរបៀបប្រាប់យក និងគំណាងមិនត្រូវបានដែកលើអ្នកប្រើប្រាស់ ចំណុលចិត្ត និងគោលដៅប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព (ឧ. តាមរយៈរាយការណី ចំណាប់អារម្មណ៍) ដើម្បីផ្តល់អនុវត្តកមន៍ បុមនុសាសន៍អប់រំសម្រេច។

ភាពខុសត្រូវនៃការសិក្សានេះ:

ការសិក្សាបស់យើងមានលក្ខណៈពិសេសដោយ៖

- ដែកលើតាម្យរករាយបែរិច្ឆេទ
- អាចប្រើប្រាស់ដោយត្រូវអនុវត្តដើម្បី
- ដាយស្ថិតប្រើប្រាស់មិនសិក្សាល្អ

៣.១ ទិន្នន័យត្រួវបានប្រើប្រាស់

៣.១.១ ការរំលែកចំណាមុន និងការរំលែកចំណាមុន

ការសិក្សានេះប្រើវិធីសាស្ត្រយោងលម្អិត ដើម្បីអនុវត្តការមោងកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ជាល្អសិក្សា៖
ការកំណត់បញ្ហា

បញ្ហាសំខាន់ៗដែលបានកំណត់រួមមាន៖

- សិស្សសាងសង្គមនិងការងារ ភាគច្រើនមិនមានការយល់ដឹងថ្វាស់អំពីជាល្អសិក្សា ដែលសម្រេចនឹងចំណាប់អារម្មណ៍ និងជាល្អបស់ពួកគេ។

- មានឧបករណ៍អប់រំខិតលក្ខនកាសាទីរពិចារកក និងមិនអាចប្រើប្រាស់បានដោយមិនចាំបាច់មានអីនិងធនិតិ។
- ស្មារះណែនាំអាជីពបច្ចុប្បន្នមិនមានលក្ខណៈអនុវត្ត បុន្ណាល់ខ្លួនគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីទាក់ទាញសិស្ស។

វិភាគទិន្នន័យ

គ្រប់គ្រាន់នៃកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សា ដែលមានលក្ខណៈខ្ពស់ប្រចាំថ្ងៃ។

+ បង្កើតកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សា ដែលមានលក្ខណៈខ្ពស់ប្រចាំថ្ងៃ។

- ចំណូចប្រទាក់អ្នកប្រើ (GUI) ដែលសាមញ្ញ និងដោយយល់
- ផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សាលើកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សាដោយប្រើប្រាស់អ្នកប្រើ
- ផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិតអំពីដំនាថសិក្សាសិក្សា សាកលវិទ្យាល័យ មេរោន និងផ្តល់ការងារ

+ ប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាកំឡើប៖

- ការគោលបំណងបង្កើតកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សា Python និង PyQt6 សម្រាប់ GUI
- ការផ្តល់នូវកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សាដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាល័យ

៣.១.៧ ទិន្នន័យ

ទិន្នន័យនៃកម្មវិធី

- សិស្ស៖
 - ចំណូចប្រទាក់ដោយស្ថិតិមិត្តភាព ដើម្បីបញ្ចូលចំណាប់អារម្មណ៍ និងទទួលបានការផ្តល់អនុសាសន៍ដំនាថសិក្សា
 - ការបង្ហាញព័ត៌មានដែលពាក់ព័ន្ធជាមួយដំនាថសិក្សា ដែលឆ្លាត់លាស់
 - គំន្រករបង្ហាញកាសាទីរ
- គ្រូ / ប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ
 - អាចយកសិក្សាបានដោយប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យាកំឡើប៖
 - ប្រើប្រាស់បានដោយមិនចាំបាច់មានអីនិងធនិតិ។

វិភាគគ្រប់គ្រាន់នៃកម្មវិធី

- មុខងារសំខាន់៖
 - ដំណើរការបញ្ចូលរបស់អ្នកប្រើ និងបំបែកពាក្យចំណាប់អារម្មណ៍
 - ផ្តល់អនុសាសន៍ជាមួយ AI ដោយប្រើ Decision Tree Classifier
 - បង្ហាញព័ត៌មានលម្អិតពីមូលដ្ឋានចំណោះដឹង (សាកលវិទ្យាល័យ មេរោន ផ្តល់ការងារ)
 - ចំណូចប្រទាក់អ្នកប្រើដោយបន្ថែមផ្តល់ជាមួយបន្ថែម (tabs) ដើម្បីដោយស្ថិតិមិត្តភាព
- លក្ខណៈពិសេស៖
 - ការទទួលស្ថាល់ការក្សោសម្រិន (synonyms) ដើម្បីបង្កើតការយកសិក្សា
 - គំន្រកកាសាទីរ និងអងគេស
 - ការគ្រប់គ្រាន់នៃកម្មវិធីផ្តល់អនុសាសន៍ (offline)

វិភាគនិងការងារ

- ប្រភេទទិន្នន័យសំខាន់៖
 - ព័ត៌មានបញ្ហាល (ចំណាប់អារម្មណ៍, វិស័យ)
 - ព័ត៌មានមុនដែលចំណោះដឹង (សាកលវិទ្យាល័យ ផ្លូវការងារ មេរោគ ល)
 - ពាក្យសម្រេន និងពាក្យគន្លឹះសម្រាប់បែកអត្ថបទ
- រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ:
 - មូលដ្ឋានចំណោះដឹងជាតារក្នុងការ Python ឬ JSON សម្រាប់ងាយស្រួលធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព

៣.១.៣ រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

កម្មវិធីត្រូវបានរចនាផ្សាយប្រើគ្រប់គ្រង Model-View-Controller (MVC)៖

- Model: គ្រប់គ្រងមូលដ្ឋានចំណោះដឹង និងមូលដែល AI
- View: GUI បង្កើតជាមួយ PyQt6 បង្ហាញចំណោះដឹង និងបន្ទាន់ផ្តល់ស្នើសុំសំណើរការ
- Controller: ដំណើរការបញ្ជាល ផ្តល់អនុសាសន៍ និងធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព UI

ផ្តល់កម្រិតុលសំខាន់ៗ

- មូលដ្ឋានបញ្ហាល: ដំណើរការបញ្ហាលមួយក្រុមហ៊ុន ដែលបានគ្រប់គ្រង និងបន្ទាន់ផ្តល់ស្នើសុំសំណើរការ
- មូលដ្ឋានផ្តល់អនុសាសន៍: បណ្តុះបណ្តាល និងដំណើរការមូលដែល AI សម្រាប់ការព្យាករណីជានាយករដ្ឋមន្ត្រី
- មូលដ្ឋានមូលដ្ឋានចំណោះដឹង: ផ្តល់ព័ត៌មានលម្អិតអំពីជានាយក និងសាកលវិទ្យាល័យ
- មូលដ្ឋាន GUI: គ្រប់គ្រងចំណោះដឹងជាបន្ទាន់ផ្តល់ស្នើសុំសំណើរការ

សេចក្តីពិពណ៌នានាំណើរការ

- មួយក្រុមហ៊ុនបានបង្ហាញចំណាប់អារម្មណ៍
- ប្រព័ន្ធទិន្នន័យត្រូវតិចិត្ត និងបែកពាក្យសំខាន់
- មូលដែល AI ផ្តល់អនុសាសន៍ជានាយកសិក្សាដែលសមរម្យ
- បង្ហាញព័ត៌មានលម្អិតនៅក្នុងក្រុមហ៊ុន និងសាកលវិទ្យាល័យ
- មួយក្រុមហ៊ុនបានបង្ហាញចំណាប់អារម្មណ៍ និងសាកលវិទ្យាល័យ

រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

- មូលដ្ឋានចំណោះដឹងជាតារក្នុងការ Python មានជានាយក និងព័ត៌មានពាក់ព័ន្ធ
- ពាក្យសម្រេនសម្រាប់ធ្វើបច្ចុប្បន្នអត្ថបទ
- សំណើរការគន្លឹះសម្រាប់បែកអត្ថបទ

រចនាសម្ព័ន្ធទិន្នន័យ

- អេក្រង់បញ្ហាល / ផ្សេងៗ
- បន្ទាន់ផ្តល់សម្រាប់“ជានាយកសិក្សា & សាកលវិទ្យាល័យ”, “មេរោគ”, “ផ្លូវការងារ”, និង “ជានាយក & ការឈ្មោះតាមរយៈការឈ្មោះ”

អាល់ហ្មិធមសំខាន់ៗ

- ការធ្វើប្រាស់អតិថិជនដោយការជំនសភាក្សែងប្រើន
 - ការបែងការក្រុមក្នុង: និងពាក្យប្រើនការក្រុម
 - ការប្រើ Classifier Decision Tree សម្រាប់ការពួកគារណ៍
 - ការធ្វើបច្ចុប្បន្នភាព UI ដាមួយព័ត៌មានដំឡើង

၃.၂ ပြန်လည်ပေးယူ စီမံခိုင်းသွားနှင့်အဆိုဒ္ဓရဲ့

၃.၂.၁ ပုံစံကိန္ခလာပ်

- ទិន្នន័យបណ្តុះបណ្តាល:
ប្រភព: ប្រមូលសំណួរអំពីចំណាប់អារមណីរបស់អ្នកប្រើ ដែលបានស្ថាកជាមយដ្ឋាននាយកសិក្សា
លក្ខណៈ: ប្រយោគគំរូផែលបង្ហាញពីចំណាប់អំពីចំណួលថីតុនាការាសម្រាប់ជំនាញនីមួយៗ
 - មូលដ្ឋានទំណែង:
ប្រភព: ទិន្នន័យដែលបានស្ថាកជាលិខ្ងនាមីនីក្រាលីយ ផ្លូវការងារ និងមេរោគ
លក្ខណៈ: ព័ត៌មានរបៀបចំនាយកបៃតង dictionary ឬ JSON
 - ពាក្យសម្រើន និងពាក្យគន្លឹះ:
ប្រភព: បង្កើតដោយដែសម្រាប់ធ្វើបញ្ជាស់អគារនទ និងបង្កើនភាពត្រីមក្សា

၃.၂.၁။ ဒီဇိုင်းသုတေသနမန္တနာဂျာ

ଗ.ଗ ଜୀବନ୍ୟାଯ୍ସଙ୍କୁ ପିଲାଣେ ପଞ୍ଜୀୟନ୍ତିବୂନ୍ଦି

၃.၃.၇ ဆာနာဖော်နှံ၏

ការរៀបចំផ្លូវការនៃ

- ភាពត្រីមត្រូវរបស់មួយដែល:
សាកល្បងមួយដែល Decision Tree និងទាហរណ៍ចំណាប់អារម្មណ៍
ជាថាទាបានដំឡានសិក្សាព្រឹមត្រូវ
 - ស្ថិភាពកម្រិតី:
ព្រឹកប្រាស់លើប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ Windows និង Linux
ពីនិគ្យាការប្រព័ន្ធសម្រាប់ RAM និង CPU
 - ភាពខាយស្មោលប្រព័ន្ធសំខាន់សំរាប់:
សាកល្បងជាមួយសិស្ស និងត្រូវបង្រៀន
ប្រមូលមតិយោបល់តាមសំណរពិសោធន៍

ការរាយទំនួលបែវកាលសម្រាប់រំភេទ

- បង្កើនការយល់ដឹងរបស់សិស្សអំពីជននាទុសិក្សា
 - បង្កើនទំនួកចិត្តក្នុងការធ្វើសារឱ្យ
 - ផលិតផលការណ៍ប្រើប្រាស់ក្រោមណាន៉ា ដែលគាំទ្រភាសាអីឡិច្ច

၃.၃.၂ နေပတ်ချိန်များ

៤. ការអនុវត្តន៍ និងសាងសង្គម (Implementation and Testing)

୫.୨. କାମକାରୀତଙ୍କର୍ଷଣ (Implementation)

៤.១.១. ក្នុងបណ្តិ៍នកសម្រាប់ Smart Recommendation Major ផែនទំនើត PyQT6 និង
Machine Learning

ក្នុងផែនទំនាក់ទំនងការបង្កើត Smart Recommendation Major ខ្សោយប្រើ PyQt6 សម្រាប់ចំណូលប្រព័ន្ធ និង Scikit-learn សម្រាប់ការទស្សនកាយមុខងារណាន់សាកលវិទ្យាលួយ។ នាម
ក្រុមទេនៃជាលំហាត់ការងារសំខាន់ៗ៖

୧. କରସାନଟ୍ଟେଲିଟ୍ଟେଜ୍ଞାନ

កម្មវិធីគ្រប់គ្រងជាន់មូលដ្ឋាន

- មូលដ្ឋាន (main.py): គ្រប់គ្រងជំណើរការទាំងអស់ និងចំណាំប្រទាក់អ្នកប្រើ PyQt6។
- មូលដ្ឋានអាជីវកម្ម (knowledge_base.py): រក្សាទុកព័ត៌មានលម្អិតអំពីមុខងារ។
- មូលដ្ឋានអាជីវកម្ម (data.py): ផ្តល់ការងារអាជីវកម្មដែលបានបញ្ជាក់។

៤. ផ្តល់ការងារអាជីវកម្ម

៤.១. main.py

- បង្កើត Class AIMajorRecommendationApp សម្រាប់គ្រប់គ្រង PyQt6 GUI និងគ្រប់ទោះមូលដ្ឋាន Machine Learning។
- មុខងារ init_ui() បង្កើត Layout មេ, ប្រអប់ថ្វីអាជីវកម្ម, ប្រអប់ថ្វីកម្មវិធី, និងថ្វីអាជីវកម្ម។
- មុខងារ recommend_major() ទទួលអត្ថបទអ្នកប្រើ → ផ្តល់ការងារអាជីវកម្ម (extract_subjects()) → បង្កើតវិបត្តិក (CountVectorizer) → ទស្សនកទាយ (DecisionTreeClassifier) → ទាញព័ត៌មានពី KNOWLEDGE_BASE → បង្ហាញលទ្ធផល។

៤.២. knowledge_base.py

- មាន Dictionary KNOWLEDGE_BASE ដែលរក្សាទុកព័ត៌មានសំខាន់ៗរបស់មុខងារ។
- នឹងយកមូលដ្ឋាន universities, average_price, career_paths, average_salary, skills_required, growth_prospects, internships, certifications, និង curriculum។
- KNOWLEDGE_BASE ជាមូលដ្ឋានសម្រាប់ទាញយកព័ត៌មានមកបង្ហាញអ្នកប្រើ។

៤.៣. data.py

- មានបញ្ជី DEFAULT_TRAINING_DATA ដែលដាយ្យា និងស្ថាប់បង្ហាញមូលដ្ឋាន Machine Learning។
- ប្រើ CountVectorizer សម្រាប់បង្កើតវិបត្តិក និង DecisionTreeClassifier សម្រាប់ទស្សនកទាយមុខងារ។
- មានបញ្ជី Dictionary SYNONYMS និង Set SUBJECTS ដើម្បីបង្កើតការងារអាជីវកម្ម។

៥. តារាងនៃការបង្កើត (Testing and Debugging)

៦. តារាងនៃការបង្កើត (Testing)

១.១. តារាងនឹមួយៗនៃការបញ្ជូន (Unit Testing)

- ពិនិត្យមុខងារ normalize_text() និង extract_subjects() ដើម្បីធានាថាពាណិជ្ជកម្មនឹងត្រូវបានដាក់ឡើង។
- ពិនិត្យមុខងារ recommend_major() ដើម្បីធានាថាបានស្ថិតិយត្រូវ។

១.២. តារាងនឹមួយៗនៃការបញ្ជូនទាំងអស់ (Integration Testing)

- ពិនិត្យការគ្រប់រវាង PyQt6 GUI និងម៉ឺនុយទិន្នន័យ។
- ពិនិត្យការទាញឱ្យទិន្នន័យពី KNOWLEDGE_BASE ទៅក្នុងអង្គភាពលទ្ធផល។

១.៣. តារាងនឹមួយៗនៃការបញ្ជូនប្រើប្រាស់ (User Acceptance Testing)

- អនុញ្ញាតឱ្យសិស្ស និងគ្រប់រវាងប្រើប្រាស់កម្មវិធី។
- ប្រើប្រាស់ការបញ្ជូននៃការបង្កើតរបស់ខ្លួន។

២. តារាងកំណត់ឈុត (Debugging)

- ប្រើប្រាស់ print() និង logging ដើម្បីគិតថ្លែងលំហ៊ុរិនីនៃការបញ្ជូន។
- កែលមុខការតាំងនៃកម្មវិធីរបស់ខ្លួន។
- បន្ថែមទិន្នន័យបណ្តាល ដើម្បីកែលមុខភាពត្រូវ។