

**Ғарыштық қашықтықтан зондтау ақпаратының дәлдігі мен ажыратымдылығын арттыру үшін жерді
жедел түсіру және ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалану модулін әзірлеудің техникалық
сипаттамасы**

(Лот 2)

Жалпы сипаттама

Сатып алынатын қызмет шеңберінде Өнім беруші ғарыштық қашықтықтан зондтау ақпаратының дәлдігі мен шешімін арттыру үшін жерді жедел түсіру және ҰҰА пайдалану модулін әзірлеуі тиіс.

Өнім беруші осы техникалық ерекшеліктің талаптарын ескере отырып сатып алынатын қызмет шеңберінде мынадай жұмыс түрлерін жүзеге асыруға тиіс:

1. Ғарыштық қашықтықтан зондтау ақпаратының дәлдігі мен ажыратымдылығын арттыру үшін жерді жедел түсіру және ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалану модулін жасаңыз. Осы модульді іске асыру кезінде Data Science: rasterio, Matplotlib, Numpy, Pandas, Tensorflow және Keras саласындағы орындалатын тапсырмаларға бейімделген бағдарламалау тілінде кодтың қосымша модульдік компоненттерінің жинағын пайдаланыңыз.

2. Оқыту моделінің кіріс деректері ретінде Қазақстанның шығысындағы 2 түрлі топырақ-климаттық аймақтарынан кем емес дәнді, дәнді-бұршақты, майлы және жемшөп дақылдарының алқаптарын жедел түсіру материалдарын (оның ішінде кемінде 2 спутниктің ғарыштық суреттері және кемінде 2 пилотсыз ұшу аппаратының аэрофотосуреттері мен деректерді өңдеу нәтижелері) пайдалану.

3. Модельдің бастапқы коды нейрондық желілер Jupyter notebook интерактивті даму ортасында іске қосыңыз және қамтамасыз етіңіз.

4. Mean Squared Error (MSE), RMSE және Arctan көмегімен модель қатесін бағалауды орындаңыз.

5. Суретті модульге импорттау мүмкіндігін қамтамасыз етіңіз және индексті нейрондық желінің оқыту моделінде одан әрі пайдалану үшін NDVI Colormap индексін көрсетіңіз.

6. Оқу қабаттарының кем дегенде 5 функциясын қолдана отырып, машиналық оқытуды болжаудың дәлдігін бағалауды орындаңыз.

7. GeoTIFF форматындағы ғарыштық суреттерді импорттау функциясын міндетті түрде қолдана отырып, дәнді, дәнді-бұршақты, майлы және жемшөп дақылдары бойынша ғарыштық қашықтықтан зондтау ақпаратының дәлдігі мен ажыратымдылығын арттыру үшін жерді жедел түсіру Модулінің нейрондық желісінің моделі және ҰҰА пайдалану негізінде веб-бетті әзірлеу(.TIFF), импортталатын суреттің нақты NDVI индексін кейіннен өңдеу үшін, сондай-ақ әзірленген модельдің талданған коэффициенті негізінде импортталатын суреттің ақпаратының дәлдігі мен ажыратымдылығын жақсарту функциясы, әрі қарай экспорттау үшін нақтыланған суреттің NDVI индексін кейіннен өңдеу.

8. Ғарыштық қашықтықтан зондтау ақпаратының дәлдігі мен ажыратымдылығын арттыру үшін жерді жедел түсіру модулін орнату және іске қосу және ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалану бойынша қадамдық нұсқаулар беріңіз.

Жеткізушіге қойылатын талаптар:

- 1) ғарыш техникасы және технологиялары және/немесе есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету саласында кемінде 2 дипломды және сертификатталған мамандардың болуы (Сертификаттар, Білім туралы дипломдар түріндегі растайтын құжаттарды, осы білім саласында жұмыс тәжірибесінің болуын растайтын құжаттарды, жарияланған ғылыми мақалаларды, Хирш индексінің және т.б. қоса берілісін)

Басқарма төрағасы – ректор

ГИБЖЦ жөніндегі проректор

Бағдарлама жетекшісі



Рахметуллина С.Ж.

Денисова Н. Ф.

Саденова. М.А.

ТӨЛЕМ ЖӘНЕ ЖЕТКІЗУ ШАРТТАРЫ

Құны ҚҚС-мен Өскемен қаласына дейінгі DDP шарттары (сатып алушыға дейін жеткізу және өз құрамына барлық мүмкін болатын төлемдерді, салықтар мен баж төлемдерін кіргізеді) негізінде көрсетілген.

Төлем шарттары: Жеткізгеннен кейін.

Жеткізу уақыты: Келісім-шартқа қол қойылған күннен 10 күнтізбелік күн.