

Бағдарламалық жасақтаманың техникалық сипаттамасы (Лом 1)

Бағдарламалық жасақтама: АЖО-ға арналған жұмыс үстелі геоақпараттық бағдарламалық қамтамасыз ету. Ол кеңістіктік деректерді құруға, қарауға, өңдеуге, талдауға және визуализациялауға арналған. Геодеректермен және картографиямен жұмыс істеуге арналған негізгі құралдар жиынтығын ұсынады да, олар геоақпараттық жобаларды құру, өңдеу және сүйемелдеу бойынша негізгі міндеттерді орындауға бағытталған.

Саны: 1 лицензия.

Негізгі сипаттамалары:

1. Кеңістіктік деректерді жүргізуге, өңдеуге, картографиялық безендіруге және көпағынды өңдеуге арналған 64-разрядты бағдарламалық қамтамасыз етудің болуы.

2. Бір бағдарламалық өнім шеңберінде кеңістіктік деректерді құруды, жүргізуді, өңдеуді және талдауды, сондай-ақ оларды картографиялық безендіруді қамтамасыз етуі, оның ішінде веб-карталарды жасау үшін пайдаланылуы тиіс.

3. Интерфейстің, анықтамалық жүйенің және қате туралы хабарламалардың орыс тілінде болуы.

4. Бір файлдық кеңістіктік деректер базасында сақталатын кеңістіктік деректер көлеміне шектеулердің болмауы.

5. 2D/3D карталарды қарауға және олар бойынша навигация жасауға арналған дайын құралдардың болуы, оның ішінде: картаны масштабтау; картаның нақты масштабын орнату мүмкіндігі; таңдалған қабатты немесе бүкіл картаны толық көрсету мүмкіндігі; карта терезесінде интерактивті жылжыту; табылған объектіге өту; геокодтау сервисі арқылы табылған мекенжайға немесе елді мекенге өту; еркін пішіндегі карта кірістірмесін құру; курсор координаттарын, карта проекциясын және басқа да негізгі ақпаратты көрсету; карта объектілері туралы геометриялық және атрибуттық ақпаратты алу; картада қашықтықты, ауданды, периметрді, бағытты және басқа да параметрлерді өлшеу; картаны қарау режимдерінің бірі ретінде жақтаудан тыс рәсімделген карта макетін қолдау, оның ішінде координаталық торды, кестелерді, легенданы, карта сипаттамасын, масштабтық сызықшаны, фотосуреттерді және графикалық объектілерді орналастыру. Бұл ретте карта интерактивтілігі макет режимінде сақталуы тиіс; байланыстырылған карталардың әрекетін басқару: жақтаудан тыс рәсімделген карта макеті режимінде масштаб немесе карта көрінісінің аумағы (extent) өзгерген кезде, қалыпты қарау режиміндегі карта көрінісі де автоматты түрде өзгеруі және керісінше жұмыс істеуі тиіс; 3D деректерді визуализациялауды қолдау; 2D деректерді 3D форматында көрсету мүмкіндігі; бір терезеде әртүрлі проекциялардағы әртүрлі типтегі

деректермен бір мезгілде жұмыс істеуді және оларды көрсетуді қолдау, оның ішінде: векторлық деректер, беттік модельдер, растрлық деректер, қашықтан зондтау деректері (ҚЗД), сыртқы веб-сервистер және басқа да деректер.

6. Кеңістіктік деректердің файлдық деректер базасын қолдау. Ол файлдық жүйенің ортақ бумасында сақталатын және бірыңғай жабынға біріктірілген барлық кеңістіктік ақпаратты сақтауға арналған бірыңғай контейнерді қамтамасыз етуі тиіс, оның ішінде: векторлық деректер; объектілерді картографиялық бейнелеу қағидалары; өлшемдік объектілер; MultiPoint (көпнүктелі) объектілері; MultiPatch объектілері; растрлық деректер; растрлық каталогтар; растрлық мозаикалар; LAS форматындағы деректер; тұрақты емес триангуляциялық желілер; ортақ кілт арқылы байланыстырылған екі кесте арасындағы қатынастар; геометрияны бірлесіп пайдалануға арналған топологиялық қағидалар; көлік желісінің байланыстылығын және ағындарын модельдеуге арналған параметрлері мен индекстері бар жол графы; нақты әлемдегі желілік объектілерді (күбыр желілері, электр желілері және т.б.) модельдеуге арналған объектілік желілік модель; мекенжай бойынша объектілерді іздеуге арналған параметрлері мен индекстері бар мекенжай локаторы; деректерді пакеттік өңдеуге арналған визуалды модельдер; атрибуттық өрістер үшін рұқсат етілген мәндер тізімі немесе рұқсат етілген мәндер диапазоны; объектілердің X және Y координаттарын, сондай-ақ Z мәндерін (мысалы, төбенің биіктігі) сақтау; сызықтық өлшемдердің m-мәндерін (мысалы, автомобиль жолдарындағы километрлік белгілер жүйесі) сақтау.

7. Картографиялық материалдарды жариялауға қосымша дайындықсыз (қосымша бағдарламалау, веб-сервистерді дайындау немесе басқа аралық әрекеттерсіз) жедел жариялау мүмкіндігі.

8. ГАЗ серверінде векторлық тайлдар сервисін кейіннен жариялау үшін векторлық тайлдардың кэшін жергілікті ортада алдын ала есептеуге арналған дайын құралдардың болуы.

9. Кеңістіктік деректердің (деректер, модельдер, өлшемдер) 3D ұсынылуын және өңделуін қолдау.

10. Тексураларды қолдана отырып 3D ғимараттарды құруға және өңдеуге арналған дайын құралдардың болуы.

11. 3D сахналарды құру кезінде кеңінен қолданылатын 3D модельдер форматтарын қолдау, оның ішінде: 3D Studio Max (*.3ds); VRML және GeoVRML (*.wrl); OpenFlight (*.flt); COLLADA (*.dae); Wavefront OBJ (*.obj); Physically Based Rendering (PBR) технологиясын және Level of Detail (LOD) деңгейлерін қолдайтын glTF модельдері негізіндегі 3D модель маркерлері.

12. Жұмыс үстелі ГАЗ BIM Revit файлдарын тікелей («on-the-fly») оқуды және оларды көрсету мүмкіндігін қамтамасыз етуі, сондай-ақ оларды кейіннен 3D веб-сервис ретінде жариялауды қолдауы тиіс.

13. ГАЗ 2D және 3D деректер көріністерінің өзара байланысын қамтамасыз етуі тиіс. Бір қолданбада 2D және 3D режимдерінде бір мезгілде

жұмыс істеуді, сондай-ақ қолданыстағы екі өлшемді карталарды ГАЗ серверінің үш өлшемді сахналар сервисіне түрлендіруді қамтамасыз етуі тиіс.

14. Атрибуттық және кеңістіктік SQL-сұраныстарды құруды қолдау, оның ішінде: біріктіру, топтастыру, қиылысу, қамту, құрамына енгізу және басқа да кеңістіктік операциялар.

15. Карталарды картографиялық безендіруге арналған кең құралдар жиынтығының болуы, оның ішінде: нүктелік, сызықтық және аудандық объектілерге арналған дайын символдар кітапханалары; шартты белгілерді құруға және өңдеуге арналған құралдар; деректерді картографиялық бейнелеу тәсілдерін таңдау және баптау мүмкіндігі: бірыңғай символ; мәндер диапазоны бойынша жіктеу; жеке мәндер бойынша жіктеу; пропорционалды символдар; бағандық және дөңгелек диаграммалар; нүктелер тығыздығы картасы; қарқындылық картасы; масштабқа байланысты деректердің көрсетілуін баптау, оның ішінде қабаттардың және қабат объектілерінің көрінуін, сондай-ақ әртүрлі шартты белгілерді басқару.

16. Бірнеше символ қабаттарын қолдай отырып, символдарды егжей-тегжейлі баптау мүмкіндігінің болуы, сондай-ақ символдың әртүрлі қабаттарының әртүрлі сандық атрибуттарға тәуелділігін орнатуды қолдау.

17. Ағындық деректерді нақты уақыт режимінде қосуды және көрсетуді қолдау.

18. Карталарда динамикалық жазуларды автоматты түрде орналастырудың интеллектуалды механизмінің болуы, оның ішінде: көшелерге, жер учаскелеріне, су ағындарына және горизонтальдарға арналған жазу модельдері; қаріп өлшемін және таңбалар арасындағы арақашықтықты өзгерту; қисық сызық бойымен орналастыру; мәтінді белгіленген ережелер бойынша тасымалдау; созылым мен еңіс бағытын көрсету; жазуларды қайталап орналастыру; жазуларды объектінің шегінен тыс орналастыру; шекара бойымен орналастыру; қысқартулар мен аббревиатураларды пайдалану; объектілерге және басқа жазуларға қатысты орналастыру басымдықтарын анықтау.

19. Бағдарламалауды пайдаланбай-ақ кеңістіктік деректерді өңдеу операцияларының тізбегін және күрделі ГАЗ-талдау модельдерін құруға мүмкіндік беретін құралдардың орындалу реттілігінің графикалық конструкторының болуы.

20. Құралдардың орындалу реттілігінің графикалық конструкторынан орындауға дайын Python скриптіне экспорттау мүмкіндігінің болуы.

21. Автоматтандыруды, картографиялық безендіруді және мамандандырылған кітапханалар көмегімен деректерді талдауды қамтамасыз ететін Python скриптілік тілінің болуы, сондай-ақ консольден командаларды іске қосу мүмкіндігі.

22. Бағдарлама терезесінен Jupyter Notebook-ті тікелей іске қосудың кіріктірілген мүмкіндігі Python көмегімен деректерді өңдеудің толық циклін орындауға арналған бірыңғай жұмыс ортасын құруды қамтамасыз етуі тиіс. Қосымша кітапханаларды қосу және олардың нұсқаларының үйлесімділігін

басқару мүмкіндігі дұрыс бағдарламалық ортаны қолмен баптауды қажет етпейтін жұмысқа дайын жүйені құруға мүмкіндік беруі тиіс.

23. Кеңістіктік және кеңістіктік-уақыттық статистикаға арналған дайын құралдардың болуы, оның ішінде: Орташа жақын көрші әдісі (Average Nearest Neighbor); жоғары/төмен кластерленуді талдау (Getis-Ord General G); қадамдық кеңістіктік автокорреляция (Incremental Spatial Autocorrelation); көпөлшемді кеңістіктік кластерлік талдау (Ripley's K Function); кеңістіктік автокорреляция (Moran's I); кластерлер мен аномалияларды талдау (Anselin Local Moran's I); тығыздыққа негізделген кластерлеу; ыстық нүктелерді талдау (Getis-Ord Gi*); көпфакторлы кластерлеу; оңтайландырылған ыстық нүктелерді талдау; оңтайландырылған аномалияларды талдау; кеңістіктік шектеулері бар көпфакторлы кластерлеу; ұқсастықтарды іздеу; зерттеушілік регрессиялық талдау (Exploratory Regression); жергілікті энтропияны пайдалана отырып, картадағы екі айнымалы арасындағы статистикалық маңызды байланыстарды анықтауға арналған жергілікті биварианттық байланыстарды талдау; ғаламдық сызықтық регрессия (ең кіші квадраттар әдісі).

24. Объектілер шаблондарын құру және өңдеу функциясының болуы, оның ішінде: бір операция барысында өзара байланысты бірнеше объектіні енгізу; атрибуттарды автоматты түрде толтыру; өңдеу құралдары мен әдістерін автоматты түрде алдын ала таңдау.

25. Кеңістіктік деректер базаларының құрылымын әзірлеуге және өңдеуге арналған кіріктірілген құралдардың болуы. Атрибуттардың кез келген құрамы мен типтері бар жеке геодеректер схемаларын қолданыстағы үлгілермен шектемей құруға арналған стандартты мүмкіндіктердің болуы.

26. Векторлық объектілерді құруға және өңдеуге арналған кең ауқымды құралдардың болуы, оның ішінде: бірнеше қабатты бір мезгілде өңдеу; векторлық объектілердің негізгі түрлерін құру құралдары; қолданыстағы объектілердің түйіндерін қосу және жою мүмкіндігі; ағындық цифрлау; іргелес шекараларды трассалау; координаталарды енгізу арқылы объектілерді құру; сызықтық объектіні оның бойындағы қашықтық немесе ұзындығының пайызы бойынша екі бөлікке бөлу; сызықты сегменттер саны/өлшемі бойынша немесе қолданыстағы өлшемдер (M-координаталар) негізінде бірнеше бөлікке бөлу; объектілер айналасында буферлік аймақтар құру; сызықтарды олардың бастапқы орналасуына параллель көшіру; қолданыстағы объектілерді атрибуттарын сақтай отырып біріктіру; бір немесе бірнеше қабаттағы қолданыстағы объектілерді біріктіру арқылы жаңа объектілерді құру (атрибуттарын сақтамай); қолданыстағы объектілердің буферлік аймақтарынан жаңа объектілерді құру; қолданыстағы объектілердің қиылысу аймақтары негізінде жаңа объектілерді құру; қолданыстағы объектіні немесе оның айналасындағы буферді пайдалана отырып, бір немесе бірнеше полигондарды кесу; қолданыстағы объектілердің контурларын шекара ретінде пайдаланып, сызықтық объектілерді созу немесе қысқарту; полисызықтарды тегістеу; объектілерді жалпылау; алдыңғы сегменттерге параллель немесе перпендикуляр жаңа сегменттер құруға мүмкіндік беретін

өңдеу құралдары; объектілерді бір қабат ішінде және қабаттар арасында көшіру және қою; бұрыш пен бағытты көрсете отырып, объектілерді жылжыту және бұру; жергілікті желіге және кеңістіктік деректер базасына түсетін жүктемені азайту мақсатында өңдеу сеанстары кезінде кеңістіктік объектілерді көрсетілген аумақта ДК жадына кәштеу мүмкіндігі.

27. Таңдалған жазбалардың атрибуттарын құруға және өңдеуге арналған дайын құралдардың болуы (әр жазба үшін жеке немесе барлық жазбалар үшін бір уақытта), оның ішінде: бір немесе бірнеше жазбалардың атрибуттарын көшіру; сценарийлер көмегімен атрибут мәндерін есептеу; объектілердің геометриялық сипаттамалары негізінде атрибут мәндерін есептеу; жаңа объектілерді құру кезінде олардың атрибуттарын тікелей енгізу; атрибуттық өрістер үшін рұқсат етілген мәндер тізімін немесе мәндер диапазонын анықтау мүмкіндігі.

28. М-өлшемді сызықтық координаталар жүйесін пайдалана отырып, кестелерде сақталатын оқиғалардың картадағы орналасуын динамикалық түрде есептеу механизмдерінің болуы, оның ішінде нүктелік және сызықтық оқиғаларды орналастыру мүмкіндігі. Көптеген атрибуттар жиынтығын сызықтық кеңістіктік объектінің кез келген бөлігімен байланыстыру мүмкіндігі болуы тиіс. Жеке сызықтық объектілердің М-координаталарын белгілі нүктелердегі өлшемдер негізінде калибрлеуге арналған құралдардың болуы. Оқиғаларды талдауға арналған құралдардың болуы, оның ішінде: оқиғаларды қабаттастыру; байланыстыру және біріктіру операцияларын пайдалана отырып қолданыстағы оқиғаларды агрегаттау; оқиғаларды бір М-координаталар жүйесінен басқа М-координаталар жүйесіне түрлендіру.

29. Желілік талдауды орындауға арналған құралдардың болуы, оның ішінде: желінің барлық байланысқан және байланыспаған элементтерін іздеу; желідегі тұйық контурларды анықтау; қабырғалардағы ағын бағытын анықтау; желі элементтері бойынша ағын бағытына қарай жоғары немесе төмен трассалау; салмақтық сүзгілерді пайдалану.

30. Метадеректерді құруға, өңдеуге және іздеуге арналған құралдардың болуы. CSW стандартын қолдайтын каталогтарда метадеректер бойынша іздеу мүмкіндігі.

31. Карталарды MXD, PDF, JPEG, AI, BMP, WMF, TIFF форматтарына экспорттау мүмкіндігінің болуы.

32. Векторлық деректерді кеңістіктік байланыстыруға, қайта проекциялауға және түрлендіруге арналған дайын құралдардың болуы.

33. Жұмыс үстелі ГАЗ векторлық деректерді түрлендірудің келесі мүмкіндіктерін қамтамасыз етуі тиіс: резеңке парак әдісімен түрлендіру; аффиндік түрлендіру әдісі; ұқсастық түрлендіру әдісі; проекциялық түрлендіру әдісі; шекараларды сәйкестендіру әдісі; атрибуттық мәндерді бір объектілерден басқа объектілерге көшіру; объектілерді бір орналасудан/қабаттан басқа орналасуға/қабатқа көшіру.

34. Растрлық деректерді кеңістіктік байланыстыруға, қайта проекциялауға және түрлендіруге арналған дайын құралдардың болуы.

35. Картографиялық символдар кітапханаларын пайдалану және пайдаланушының жеке символдарын құру мүмкіндігінің болуы.

36. Картографиялық қабаттардың проекцияларын тікелей жұмыс барысында түрлендіру мүмкіндігі.

37. Жұмыс үстелі ГАЗ әртүрлі форматтардағы деректермен тікелей жұмыс істеуді қамтамасыз етуі тиіс, оның ішінде: ГАЗ деректері (Z және M мәндерін қоса алғанда); АЖЖ деректері: AutoDesk DWG/DXF, MicroStation Design; деректер базалары: Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, SAP HANA, SQLite, Teradata, IBM Db2; көпөлшемді деректер: HDR, GRIB, NetCDF; нақты уақыттағы деректер; веб-сервистер; кестелік деректер.

38. Жұмыс үстелі ГАЗ Autodesk AutoCAD файлдарын тікелей («on-the-fly») оқуды қамтамасыз етуі тиіс.

39. Жұмыс үстелі ГАЗ АЖЖ (DWG, DXF, DGN) деректерін қолдауды қамтамасыз етуі тиіс, оның ішінде: бастапқы АЖЖ-файл қасиеттерінде көрсетілген параметрлерге сәйкес АЖЖ объектілері мен аннотацияларын көрсету; объект блоктарының атрибуттары мен тегтерін АЖЖ аннотация объектілері ретінде көрсету; АЖЖ сызбасын толық немесе геометрия түрі бойынша, сондай-ақ анықтаушы сұраныстар арқылы таңдалған жеке объектілерді көрсету; АЖЖ файлындағы бастапқы символдарды стандартты ГАЗ бейнелеу құралдарымен ауыстыру мүмкіндігі; АЖЖ қабаттарының көрінуін басқару; АЖЖ объектілерінің қасиеттері мен атрибуттарына АЖЖ атрибуттық кестелері арқылы қол жеткізу; АЖЖ деректерін тікелей пайдалану: көрсету, сұраныстар орындау, талдау, ETL операцияларын орындау; АЖЖ объектілерін басқа ГАЗ объектілер кластарына көшіру және қою; редакциялау режимінде АЖЖ объектілеріне байланыстыру мүмкіндігі; АЖЖ объектілерін ГАЗ кеңістіктік объектілер класы ретінде сақтау; координаттар жүйесін таңдау және оны АЖЖ деректерімен бірге сақтау; басқа ГАЗ деректері негізінде АЖЖ деректерін графикалық түрлендіру; кеңістіктік байланыстыру параметрлерін сақтау.

40. Жұмыс үстелі ГАЗ бастапқы деректерді нақты өзгертпей, AutoCAD сызбаларын кеңістіктік байланыстыруға арналған дайын құралдарды қамтамасыз етуі тиіс.

41. Жұмыс үстелі ГАЗ AutoCAD сызбаларын деректер базасындағы ГАЗ қабаттарына түрлендіруге арналған дайын құралдарды қамтамасыз етуі тиіс.

42. Жұмыс үстелі ГАЗ геоақпараттық жүйелер деректерін AutoCAD форматтарына түрлендіруге арналған дайын құралдарды қамтамасыз етуі тиіс.

43. Жұмыс үстелі ГАЗ келесі растрлық деректер форматтарын тікелей оқуды және жазуды қолдауы тиіс: JFIF, JPEG, JPEG 2000, TIFF, GeoTIFF, ERDAS IMAGINE, Esri GRID, GIF, PNG.

44. Жұмыс үстелі ГАЗ түсірілімге қатысты метадеректерді қоса алғанда, кеңінен қолданылатын көптеген сенсорлардан алынған деректерді оқуды қолдауы тиіс, оның ішінде: ADS, AIRSAR Polarimetric, Altum, Applanix DSS, ARC Digitized Raster Graphic (ADRG), ASCII Grid, ASTER,

Band interleaved by line (.bil), band interleaved by pixel (.bip), band sequential (.bsq), Bathymetric Attributed Grid (.bag), BigTIFF, Binary Terrain (BT), Bitmap (.bmp), device-independent bitmap (.dib), and Microsoft Windows bitmap, Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) Synthetic Aperture Radar (SAR), Compressed ARC Digitized Raster Graphics (CADRG), Controlled image base (.cib), Deimos-2, Digital Geographic Information Exchange Standard (DIGEST): ARC Standard Raster Product (ASRP), UTM/UPS Standard Raster Product (USRP), Digital Image Map (DIMAP), Digital Terrain Elevation Data (.dted) Level 0, 1, и 2, DMCii Satellites, DubaiSat-2, Earth Resources Laboratory Applications Software (ELAS), Enhanced Compressed Raster Graphic (ECRG), Enhanced Compressed Wavelet (.ecw), Enterprise geodatabase raster, ENVI Header Format, Envisat Image, Product (ESAT), EOSAT FAST, ER Mapper, ERDAS 7.5 GIS, ERDAS 7.5 LAN, ERDAS IMAGINE, ERDAS RAW, Esri Grid, Esri Grid stack, Extensible N-Dimensional Data Format (.ndf), File geodatabase raster, Floating-point raster file, FORMOSAT-2, Frame camera, GDAL Virtual Format (.vrt), GeoEye satellite, GF-1 PMS, GF-1 WFV, GF-2 PMS, GF-4 satellite, Golden Software Grid (.grd), Graphic Interchange Format (.gif), GRIB, Grid eXchange File (.gxf), Heightfield raster (.hf2), HGT, Hierarchical Data Format (.hdf), High Resolution Elevation (.hre), HJ 1A/1B CCD, IDRISI Raster (.RST), IKONOS satellite, ILWIS Raster Map, Image Display и Analysis (.IDA), Image service (from ArcGIS Server), Intergraph raster files: CIT–Binary data; COT–Grayscale data, Integrated Software for Imagers и Spectrometers (ISIS), ISAT, Japanese Aerospace Exploration Agency (JAXA), PALSAR, Jilin-1, Joint Photographic Experts Group (JPEG), File Interchange Format (JFIF), JPEG 2000, KOMPSAT-2, KOMPSAT-3, Landsat satellites (1–8), LAS (Lidar data files), Magellan MapSend BLX/XLB format, MAP, Match-AT, Multi-Resolution Seamless Image Database (MrSID), Multi-Resolution Seamless Image Database (MrSID), MG4 Lidar, National Imagery Transmission Format (.nif), National Land Archive Production System (NLAPS), New Labelled USGS DOQ (DOQ2), NOAA Polar Orbiter Level 1b Data Set (AVHRR), OrbView-3 satellite, PCI .aux Labelled Raw Format, PCIDSK, Planetary Data System (PDS), Pleiades, Portable Network Graphics (.png), QuickBird satellite, RADARSAT-2 satellite, RapidEye satellite, Raster process definition (.RPDef), Raster Product Format (RPF), RedEdge, SAGA GIS Binary Grid, Sandia synthetic aperture radar (.gff), Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), SkySat-C, SOCET SET, Spatial Data Transfer Standard (SDTS) digital elevation model (.dem), SPOT satellites, Tagged image file format (TIFF), TelEOS-1, Terragen terrain, Terrain, TerraSAR-X, TH-01, UAS (unmanned aircraft system) и UAV (unmanned aerial vehicle), United States Geological Survey (USGS) digital elevation model (DEM), USGS digital orthophoto quadrangles (DOQ), Web Coverage Service (WCS, OGC standard), Web Map Service (WMS, OGC standard), WorldView satellites, XPixMap (XPM), ZY02C HRC, ZY02C PMS, ZY3-CRESDA, ZY3-SASMAC.

45. Жұмыс үстелі ГАЗ растрлық деректерді көрсетуге арналған кең мүмкіндіктерді қамтамасыз етуі тиіс, оның ішінде: көпарналы растрларды

көрсету кезінде түстер синтезін пайдалану; әрбір арна үшін жеке параметрлерді баптау; растр ұяшығының әрбір бірегей мәнін кездейсоқ таңдалған жеке түспен көрсету (дискретті түстер); растр ұяшықтарының мәндерін түстер картасына сәйкес көрсету; түстер мәндерін пайдалана отырып көпарналы растрлық деректерді көрсету; ағымдағы көрсету статистикасын сақтау мүмкіндігі; растрды көрсету жарықтығы мен контрастын басқару; ортотрансформацияны «on-the-fly» режимінде орындау; жоғары ажыратымдылықтағы панхроматикалық кескінмен біріктіру арқылы көпарналы растр ажыратымдылығын «on-the-fly» режимінде арттыру; рельефті көлеңкелеу әсерін «on-the-fly» режимінде қолдану; растр каталогы парақтарын уақыттық қатар ретінде көрсету; басқа растрлық қабаттан көрсету параметрлерін немесе статистиканы импорттау; растр ұяшықтарының мәндерін картадағы қалқымалы кеңестер түрінде көрсету; мазмұн кестесінде растр ажыратымдылығын көрсету; растрлық өңдеу процестерінің тізбектерін «on-the-fly» режимінде қолдану және өңдеу; растрлық қабаттарды жедел көрсету режимін пайдалану.

46. Жұмыс үстелі ГАЗ растрлық деректерді басқару және түрлендіруге арналған дайын құралдарды қамтуы тиіс, оның ішінде: кесу; статистиканы есептеу; деректер жиынтығынан растрды шығару; растр қасиеттерін алу; растр ажыратымдылығын өзгерту (Resample); растрды көшіру; пиксель мәнін алу (берілген нүкте бойынша); пирамидалық қабаттарды құру; растрды фрагменттерге бөлу; растрды DTED форматына түрлендіру; растрдың атрибуттық кестесін құру; бір немесе бірнеше растрлық деректер жиынтығынан көпарналы растр құру (арналарды біріктіру); жоғары ажыратымдылықтағы панхроматикалық кескінмен біріктіру арқылы жоғары ажыратымдылықтағы растрлық деректер жиынтығын құру.

47. Жұмыс үстелі ГАЗ растрлық деректерді басқару және түрлендіруге арналған келесі дайын құралдарды қамтуы тиіс: ASCII → Растр; DEM → Растр; өзгермелі нүктелі деректер (Float) → Растр; объектілер → Растр; Растр → ASCII; Растр → бейне; Растр → өзгермелі нүктелі деректер (Float); Растр → басқа формат (бірнеше кіріс растрларын пайдалану); Растр → сызықтар; Растр → полигондар; Растр → нүктелер; MultiPatch → растр.

48. Жұмыс үстелі ГАЗ растрлық деректерді басқа растрлық және векторлық деректерге кеңістіктік байланыстыруға арналған дайын құралдарды, сондай-ақ кеңістіктік байланысы бар бір растрлық деректер жиынтығын екіншісіне автоматты түрде байланыстыру мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.

49. Геодеректермен кеңістіктік операцияларды орындауға арналған негізгі дайын құралдардың болуы, оның ішінде: өріс қосу; өрісті жою; өрісті өзгерту; жазбаларды жою; бірнеше өріс негізінде есептелген мәндермен өрісті толтыру; басқа атрибуттық кестеден немесе объектілер қабатынан мәндерді қосу; геометрия негізінде объектілерді қосу (ішінде орналасуы, қиылысуы, жақындығы бойынша); объектілер кластарының бірігуі; объектілер кластарын көшіру; объектілер кластарын жою; объектілер кластарын геометриялық біріктіру; күрделі объектілерді оларды құрайтын

қарапайым объектілерге бөлу; геометрия қателерін түзету; нүктелерді сызықтарға түрлендіру; кестені транспозициялау; кеңістіктік объектілерді салыстыру; файлдарды салыстыру; растрларды салыстыру; кестелерді салыстыру; TIN беттерін салыстыру; атрибут бойынша объектілерді таңдау; қайта проекциялау; атрибуттар және/немесе жақындық негізінде геометрияны біріктіру; тұрақты өрнектер негізінде атрибуттарды өзгерту; растрлық деректерді басқару және басқа да операциялар.

Активтендіру кілтін беру талаптары және төлем шарттары:

Баға ҚҚС-пен (барлық ықтимал шығындарды, салықтар мен баждарды қоса алғанда) көрсетілген. Активтендіру кілтін беру мерзімі: шарт жасалған күннен бастап 20 күнтізбелік күн ішінде. Активтендіру кілтін беру тәсілі: онлайн.

Төлем: активтендіру кілтін алғаннан кейін.

Жетекші ғылыми қызметкер



Р. Уалиева

Техническая спецификация программного обеспечения (Лом 1)

Программное обеспечение: настольное геоинформационное ПО для АРМ. Предназначено для создания, просмотра, редактирования, анализа и визуализации пространственных данных. Предоставляет базовый набор инструментов для работы с геоданными и картографией, ориентированный на выполнение основных задач по созданию, редактированию и сопровождению геоинформационных проектов.

Количество: 1 лицензия.

Основные характеристики:

1. Наличие 64-разрядного программного обеспечения для ведения, редактирования, оформления и многопоточной обработки пространственных данных.

2. Обеспечение создания, ведения, обработки и анализ пространственных данных в одном программном продукте, а также их картографическое оформление, которое используется в том числе для создания веб карт.

3. Наличие интерфейса, справки и сообщений об ошибках на русском языке.

4. Отсутствие ограничений на объем хранения пространственных данных в одной файловой базе пространственных данных.

5. Готовые возможности для просмотра и навигации по 2D\3D карте такие как: масштабирование карты; возможность задать определенный масштаб карты; возможность отобразить указанный слой или всю карту полностью; интерактивная прокрутка карты в окне; переход к найденному объекту; переход к найденному с помощью сервиса геокодирования адресу или населенном пункту; создание врезки карты произвольной формы; отображение координат курсора, проекции карты и другой базовой информации; получение геометрической и атрибутивной информации об объектах карты; измерения на карте: расстояния, площадь, периметр, направление и др.; поддержка макета карты с зарамочным оформлением в качестве одного из режимов просмотра карты: включает в себя нанесение координатной сетки, таблиц, легенды, описания карты, масштабной линейки, фотографий, графических объектов. При этом сохраняется интерактивность карты непосредственно в режиме макета; управление поведением взаимосвязанных карт - при масштабировании и изменении экстента карты в режиме макета карты с зарамочным оформлением, изменяется экстент в режиме обычного просмотра карты, и наоборот; поддержка визуализации 3D данных; поддержка визуализации 2D данных в 3D виде; поддержка совместной одновременной работы и отображения в одном окне карты

данных различных типов в различных проекциях: векторные данные, поверхности, растры, данные ДДЗ, внешние веб-сервисы и т.д.

6. Поддержка файловой базы пространственных данных, обеспечивающей, единый контейнер для хранения всей пространственной информации, сшитой в единое покрытие, хранящихся в общей папке файловой системы, включая: векторные данные, картографические правила отображения объектов, объекты-размеры, мультиточки, мультипатчи, растры, каталоги растров, мозаики растров, LAS, нерегулярные триангуляционные сети, отношения между двумя таблицами с использованием общего ключа, топологические правила совместного использования геометрии, граф дорог с настройками и индексом для моделирования транспортной связности и поток, объектная сетевая модель для моделирования сетевых объектов реального мира (трубопроводы, электрические сети и т.д.), локатор адресов содержащий настройки и индексы для поиска объектов по адресу, визуальные модели для выполнения пакетной обработки данных, списки допустимых значений или диапазон допустимых значений для атрибутивных полей, хранение координат объектов X, Y включая значения Z (например, высота вершины), а так же m-значения линейных измерений (например, система измерения километровых столбов на шоссе).

7. Оперативная публикация картографических материалов без дополнительной подготовки к публикации (дополнительной разработки, подготовки веб-сервисов, каких-либо промежуточных шагов).

8. Готовые инструменты для предварительного расчета кэша векторных тайлов локально для дальнейшей публикации сервиса векторных тайлов на ГИС-Сервере.

9. Поддержка 3D представления и редактирования пространственных данных (данные, модели, измерения).

10. Готовые инструменты для создания и редактирования 3D зданий с наложением текстур.

11. Поддержка широко используемых форматов 3D моделей при создании 3D сцен: 3D Studio Max (*.3ds), VRML and GeoVRML (*.wrl), OpenFlight (*.flt), COLLADA (*.dae), Wavefront OBJ models (*.obj), маркеры 3D-моделей из glTF моделей с поддержкой Physically Based Rendering (PBR) и уровнями детальности (LOD).

12. Настольная ГИС должна обеспечивать прямое чтение «на лету» и отображение файлов BIM Revit с дальнейшей публикации их в виде 3D веб сервиса.

13. ГИС должна иметь связанные 2D и 3D виды данных. Одновременная работа в 2D и 3D, в одном приложении; конвертирование существующих двумерных карт в сервис трехмерных сцен ГИС Сервера.

14. Поддержка создания атрибутивных и пространственных SQL-запросов (соединение, группировка, пересекает, содержит, включает и т.д.).

15. Широкий набор средств для оформления карт; Готовые библиотеки оформления для точечных, линейных и площадных объектов; инструменты

для добавления и редактирования условных обозначений; возможность выбора и настройки картографического способа отображения данных: единый символ, интервальная классификация по диапазонам, классификация по индивидуальным значениям, пропорциональные символы, столбчатые и круговые диаграммы, плотность точек, карта интенсивности; Настройка отображения данных в зависимости от масштаба (видимость слоев и объектов слоя, различные условные знаки).

16. Тонкая настройка символов с поддержкой нескольких слоев, а также зависимости различных слоев символа от различных числовых атрибутов.

17. Подключение и отображение потоковых данных в реальном режиме времени.

18. Наличие интеллектуального механизма автоматического размещения динамических подписей на картах, включая: модели подписывания улиц, участков, водотоков, горизонталей; изменение интервалов и размера шрифта; размещение с изгибом; перенос по правилам; простираание и падение; повтор надписей; выступ за пределы объекта; размещение вдоль границ; аббревиатуры и сокращения; определение приоритетов расположения относительно объектов и других подписей.

19. Наличие графического конструктора последовательности выполнения инструментов, позволяющего создавать цепочки операций по обработки пространственных данных и сложные аналитические модели ГИС без программирования.

20. Наличие экспорта из графического конструктора последовательности выполнения инструментов в готовый для выполнения скрипт Python.

21. Наличие скриптового языка Python для автоматизации, оформления карт и исследования данных с помощью специализированной библиотеки; возможность запуска команд из консоли.

22. Встроенная возможность запуска Jupyter Notebook из окна программы позволяет создать единую среду для полного цикла обработки данных с помощью Python. Встроенная возможность подключения дополнительных библиотек и согласование их версий позволяет создать работающую систему без трудозатрат на создание корректного окружения.

23. Наличие готовых инструментов пространственной и пространственной-временной статистики: Среднее ближайшее соседство, Высокая/Низкая кластеризация (Общий индекс Getis-Ord G), Пошаговая пространственная автокорреляция, Многовариантный пространственный кластерный анализ (Функция Ripley's K), Пространственная автокорреляция (Moran's I), Анализ кластеров и выбросов (Anselin Локальный индекс Морана I), Кластеризация на основе плотности, Анализ горячих точек (Getis-Ord Gi*), Многофакторная кластеризация, Оптимизированный анализ горячих точек, Оптимизированный анализ выбросов, Пространственно-ограниченная многофакторная кластеризация, Поиск сходства, Исследовательская регрессия, Локальные бивариантные отношения анализирующий две

переменные на карте для поиска статистически значимых отношений с использованием локальной энтропии; Глобальная линейная регрессия (Метод наименьших квадратов).

24. Наличие функции создания шаблонов объектов и редактирования (внесение нескольких связанных объектов одной операцией, автоматическое заполнение атрибутов, автоматический предвыбор инструментов и методов редактирования).

25. Наличие встроенных инструментов для разработки и редактирования структуры баз пространственных данных. Стандартные возможности для создания собственных схем геоданных с любым составом \ типом атрибутов не ограниченные существующими шаблонами.

26. Широкий набор инструментов для создания и редактирования векторных объектов; Одновременное редактирование нескольких слоев; инструменты для создания основных типов векторных объектов; возможность добавлять и удалять узлы существующих объектов; потоковая оцифровка; трассировка смежных границ; создание объектов путем ввода координат; Разбиение линии на две части, по расстоянию вдоль линии или проценту от ее длины; Разделение линии на несколько частей по количеству/размеру сегментов или по имеющимся измерениям (М-координатам); Построение буфера вокруг объектов; Копирование линий параллельно их существующему местоположению; Слияние существующих объектов (с сохранением атрибутов); Создание новых объектов путем слияния существующих, из того же или других слоев (без сохранения атрибутов); Создание новых объектов из буфера существующих; Создание новых объектов из области пересечения существующих; Вырезание одного или нескольких полигонов при помощи существующего объекта или буфера вокруг него; Растяжение или сокращение линейных объектов, в качестве "границы" используются контуры существующих объектов; сглаживание полилиний; генерализация объектов; инструменты редактирования, позволяющие строить новые сегменты параллельно или перпендикулярно предыдущим сегментам; копирование и вставка объектов, в пределах слоя и между слоями; сдвиг и поворот объектов, с заданием угла и направления; возможность кэширования пространственных объектов во время сеансов редактирования в заданном экстенде в памяти ПК для уменьшения загруженности локальной сети и базы пространственных данных.

27. Готовые инструменты для создания и редактирования атрибутов выбранных записей (для каждой отдельно или для всех одновременно): Копирование атрибутов для одной/нескольких записей одновременно; Вычисление значений атрибутов с помощью скриптов; Вычисление значений атрибутов на основе геометрических характеристик объектов; Ввод атрибутов для новых объектов непосредственно при их создании; возможность задавать списки допустимых значений или диапазон допустимых значений для атрибутивных полей.

28. Наличие механизмов динамического вычисления на карте местоположений событий, хранящихся в таблицах, используя системы

измерения линейных координат (М), позволяющее размещать как точечные, так и линейные события; связывать множество наборов атрибутов с любой частью линейного пространственного объекта. Наличие инструментов калибровки линейных координат (М) отдельных линейных объектов, используя измерения в известных точках. Наличие инструментов анализа событий: наложение событий, агрегирование существующих событий используя операции связывания и слияния, преобразование событий из одной системы линейных координат (М) в другую.

29. Наличие инструментов для выполнения сетевого анализа: поиск всех соединенных и разъединенных элементов сети, поиск замкнутых контуров в сети, определение направления потока в ребрах, трассировка элементов сети вверх или вниз по течению, использование весовых фильтров.

30. Наличие инструментов для создания, редактирования и поиска по метаданным. Поиск по метаданным в CSW-совместимых каталогах.

31. Экспорт карт в форматы MXD, PDF, JPEG, AI, BMP, WMF, TIFF.

32. Готовые инструменты для пространственной привязки, перепроецирования и трансформации векторных данных.

33. Настольная ГИС должна обеспечивать возможности трансформации векторных данных такие как: Трансформация методом резинового листа; Трансформация методом аффинного преобразования; Трансформация методом преобразования подобия; Трансформация методом проективного преобразования; Трансформация методом подгонки границ; Перенос атрибутивных значений от одних объектов к другим; Копирование объектов из одного местоположения/слоя в другое местоположение/слой.

34. Готовые инструменты для пространственной привязки, перепроецирования и трансформации растровых данных.

35. Использование библиотек картографических символов и создание собственных символов.

36. Преобразование проекции картографических слоев на лету.

37. Настольная ГИС должна напрямую работать с данными в различных форматах: ГИС (включая Z, M значения); данные САПР: AutoDesk DWG/DXF, Microstation Design; базы данных: Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, SAP HANA, SQLite, Teradata, IBM Db2; многомерные (HDR, GRIB, NetCDF); данные реального времени; веб-сервисы и табличные данные.

38. Настольная ГИС должна обеспечивать прямое чтение «на лету» файлов Autodesk AutoCAD.

39. Настольная ГИС должна обеспечивать поддержку данных САПР (dwg, dxf, dgn) в следующем объеме: Отображение объектов и аннотаций САПР в соответствии с параметрами, прописанными в свойствах исходного файла (CAD). Отображение атрибутов и тегов для блоков объектов как объектов аннотаций САПР. Отображение всего чертежа САПР или отдельных объектов по типу геометрии или определяющему запросу. Возможность замещения исходных символов CAD-файла стандартными

средствами отображения ГИС . Управление видимостью слоев САПР. Доступ к свойствам и атрибутам объектов САПР через атрибутивные таблицы САПР. Прямое использование данных САПР: отображение, запросы, анализ, ETL. Копирование и вставка объектов САПР в другие Классы объектов ГИС. Замыкание на объекты САПР в режиме редактирования. Сохранение объектов САПР как Класса пространственных объектов ГИС. Системы координат: Выбор и хранение информации о системе координат вместе с данными САПР. Графическая трансформация данных САПР на основе других ГИС-данных, хранение параметров трансформации (Пространственная привязка).

40. Настольная ГИС должна иметь готовые инструменты для пространственной привязки чертежа AutoCAD без фактического изменения исходных данных.

41. Настольная ГИС должна иметь готовые инструменты конвертации чертежа AutoCAD в ГИС слои в БД.

42. Настольная ГИС должна иметь готовые инструменты конвертации ГИС данных в формат AutoCAD.

43. Настольная ГИС должна поддерживать прямое чтение и запись растровых данных: JFIF, JPEG, JPEG 2000, TIFF, GeoTIFF, ERDAS IMAGINE, Esri GRID, GIF, PNG.

44. Настольная ГИС должна обеспечивать поддержку чтения большинства известных сенсоров с метаданными съемки включая: ADS, AIRSAR Polarimetric, Altum, Applanix DSS, ARC Digitized Raster Graphic (ADRG), ASCII Grid, ASTER, Band interleaved by line (.bil), band interleaved by pixel (.bip), band sequential (.bsq), Bathymetric Attributed Grid (.bag), BigTIFF, Binary Terrain (BT),Bitmap (.bmp), device-independent bitmap (.dib), andland Microsoft Windows bitmap, Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) Synthetic Aperture Radar (SAR), Compressed ARC Digitized Raster Graphics (CADRG), Controlled image base (.cib), Deimos-2, Digital Geographic Information Exchange Standard (DIGEST): ARC Standard Raster Product (ASRP), UTM/UPS Standard Raster Product (USRP), Digital Image Map (DIMAP), Digital Terrain Elevation Data (.dted) Level 0, 1, и 2, DMCii Satellites, DubaiSat-2, Earth Resources Laboratory Applications Software (ELAS), Enhanced Compressed Raster Graphic (ECRG), Enhanced Compressed Wavelet (.ecw), Enterprise geodatabase raster, ENVI Header Format, Envisat Image, Product (ESAT), EOSAT FAST, ER Mapper, ERDAS 7.5 GIS, ERDAS 7.5 LAN, ERDAS IMAGINE, ERDAS RAW, Esri Grid, Esri Grid stack, Extensible N-Dimensional Data Format (.ndf), File geodatabase raster, Floating-point raster file, FORMOSAT-2, Frame camera, GDAL Virtual Format (.vrt), GeoEye satellite, GF-1 PMS, GF-1 WFOV, GF-2 PMS, GF-4 satellite, Golden Software Grid (.grd), Graphic Interchange Format (.gif), GRIB, Grid eXchange File (.gxf), Heightfield raster (.hft), HGT, Hierarchical Data Format (.hdf), High Resolution Elevation (.hre), HJ 1A/1B CCD, IDRISI Raster (.RST), IKONOS satellite, ILWIS Raster Map, Image Display и Analysis (.IDA), Image service (from ArcGIS Server), Intergraph raster files: CIT–Binary data; COT–Grayscale data, Integrated Software

for Imagers и Spectrometers (ISIS), ISAT, Japanese Aerospace Exploration Agency (JAXA), PALSAR, Jilin-1, Joint Photographic Experts Group (JPEG), File Interchange Format (JFIF), JPEG 2000, KOMPSAT-2, KOMPSAT-3, Landsat satellites (1–8), LAS (Lidar data files), Magellan MapSend BLX/XLB format, MAP, Match-AT, Multi-Resolution Seamless Image Database (MrSID), Multi-Resolution Seamless Image Database (MrSID), MG4 Lidar, National Imagery Transmission Format (.nif), National Land Archive Production System (NLAPS), New Labelled USGS DOQ (DOQ2), NOAA Polar Orbiter Level 1b Data Set (AVHRR), OrbView-3 satellite, PCI .aux Labelled Raw Format, PCIDSK, Planetary Data System (PDS), Pleiades, Portable Network Graphics (.png), QuickBird satellite, RADARSAT-2 satellite, RapidEye satellite, Raster process definition (.RPDef), Raster Product Format (RPF), RedEdge, SAGA GIS Binary Grid, Sandia synthetic aperture radar (.gff), Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), SkySat-C, SOCET SET, Spatial Data Transfer Standard (SDTS) digital elevation model (.dem), SPOT satellites, Tagged image file format (TIFF), TelEOS-1, Terragen terrain, Terrain, TerraSAR-X, TH-01, UAS (unmanned aircraft system) и UAV (unmanned aerial vehicle), United States Geological Survey (USGS) digital elevation model (DEM), USGS digital orthophoto quadrangles (DOQ), Web Coverage Service (WCS, OGC standard), Web Map Service (WMS, OGC standard), WorldView satellites, XPixMap (XPM), ZY02C HRC, ZY02C PMS, ZY3-CRESDA, ZY3-SASMAC.

45. В Настольной ГИС должны присутствовать широкие возможности для отображения растровых данных: Использование цветового синтеза при отображении многоканальных растров, Использование индивидуальных настроек для каждого канала, Отображение каждого уникального значения ячейки раstra отдельным цветом, выбирающимся в случайном порядке (Дискретные цвета), Отображение значений ячеек раstra в соответствии с Цветовой картой, Отображение многоканальных растровых данных, используя значения цвета, Возможность сохранить текущую статистику отображения, Управление яркостью и контрастом отображения раstra, Выполнение ортотрансформации "на лету", Повышение разрешения многоканального раstra "на лету" за счет слияния с панхроматическим изображением более высокого разрешения, Применение эффекта отмычки рельефа "на лету", Отображение листов Каталога растров в виде временного ряда, Импорт параметров отображения или статистики из другого растрового слоя, Отображение значений ячеек раstra как всплывающих подсказок карты, Отображение разрешения раstra в Таблице содержания, Применение и редактирование цепочек процессов обработки растров на лету, Режим ускоренного отображения растровых слоев.

46. Настольная ГИС должна содержать готовые инструменты управления и конвертации растровых данных: Вырезание, Вычисление статистики, Извлечение раstra из Набора данных, Извлечение свойств раstra, Изменение разрешения раstra (Resample), Копирование раstra, Получение значения пиксела (в определенной точке), Построение пирамидных слоев, Разбиение раstra на фрагменты, Растр в DTED, Создание

атрибутивной таблицы растра, Создание многоканального растра из одного/нескольких Наборов растровых данных (Объединение каналов), Создание Набора растровых данных повышенного разрешения за счет слияния с панхроматическим изображением более высокого разрешения.

47. Настольная ГИС должна содержать готовые инструменты управления и конвертации растровых данных: ASCII в Растр, DEM в Растр, Данные с плавающей точкой (Float) в Растр, Объекты в Растр, Растр в ASCII, Растр в Видео, Растр в Данные с плавающей точкой (Float), Растр в другой формат (Несколько входных растров), Растр в Линии, Растр в Полигоны, Растр в Точки, Мультипатч в растр.

48. Настольная ГИС должна содержать готовые инструменты для пространственной привязки растровых данных к растрам, векторам, а также возможность автоматической привязки одного набора растровых данных к другому с пространственной привязкой.

49. Наличие готовых базовых инструментов для выполнения пространственных операций с геоданными, такие как: добавить поле; удалить поле; изменить поле; Удаление строк; заполнить поле значениями вычисляемыми на основе нескольких полей; присоединить значения из другой атрибутивной таблицы или слоя объектов; присоединить объекты на основе их геометрии - находятся внутри, пересекают, по близости; слияние классов объектов; копирование классов объектов; удаление классов объектов; геометрическое соединение классов объектов; Разбиение составных объектов на составляющие их простые объекты; Исправление ошибок геометрии; Точки в Линию; Транспонирование таблицы; Сравнение пространственных объектов; Сравнение файлов; Сравнение растров; Сравнение таблиц; Сравнение поверхностей TIN; выбрать объекты по атрибуту, перепроецировать; агрегировать геометрию на основе атрибутов и/или близости; изменение атрибутов на основе регулярных выражений; управление растровыми данными и т.д.

Требования к передаче ключа активации и условия оплаты:

Цена указана с НДС (включая все возможные расходы, налоги и пошлины). Срок передачи ключа активации: в течение 20 календарных дней с момента заключения договора. Условия передачи ключа активации: онлайн.

Оплата: после получения ключа активации.

Ведущий научный сотрудник

Р. Уалиева