

БӨЛІМ: МАТЕМАТИКА

Математиканы оқытуда компьютерлік визуализация құралдарын қолдану мәселесі

ЖАРИЯЛАНДЫ
10.05.2023СІЛТЕМЕ
<https://bilimger.kz/138688/>

Математика пәні өзіндік күрделі құрылымына қарамастан, қызықты пәндердің бірі. Ал оны оқыту процесі біршама ұғымдарды қатап игеруге әкеледі. Соның ішіндегі маңыздыларының бірі - визуализация. Қазақшалайтын болсақ, «көрнекілік», ақпаратты оптикалық түрде, суреттер, кескіндер, графиктер түрінде ұсынуға мүмкіндік беретін әдіс. Ал ол арнайы құралдар арқылы жүзеге асады. Менсолардың бірнешеуін талқылап, артықшылықтарына тоқталамын.

Визуализациялау тікелей компьютердің қатынасуымен жүзеге асады. Компьютерлік визуализация процесі «**рендеринг**» деп аталды. Мұндай визуализацияның шексіз мүмкіндіктері бар, оның көмегімен көрнекі, дәл және егжей-тегжейлі модельдер, кескіндер, графиктер мен диаграммалар жасалынады.

Бүгінгі таңда инженерлік математикалық есептеулер жүйесі кең таралған. Олар екі өлшемді деректерді өңдеу, соңғы екі өлшемді және үш өлшемді кескіндерді құру немесе зерттеулерде немесе басқа салаларда одан әрі пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, интегралдық және дифференциалдық теңдеулерді есептеу үшін, матрицалармен жұмыс істеу үшін, әртүрлі күрделілік дәрежесі мен әртүрлі көлемдегі есептерді шешу үшін инженерлік есептеу қажет. Ал бұл тікелей математиканы оқытумен байланысты. Яғни оқыту құралдарын өңдеу мездаярлауда аса маңызды.

Ал математика пәнін оқыту кезінде визуализациялау үшін қандай құрал қолдану керектігі өз алдына бөлек сұрақ. Мұндай мәселелерді шешуге арналған көптеген жүйелер бар. Олардың көпшілігі оқу процестерінде де қолданылады.

Мысалы, Mathcad пакеті - Mathematical Computer Aided Design. Бұл MathSoft компаниясының интеграцияланған ортасы. Бұл өнім пайдаланушыларға есептеулер жүргізуге, осы есептеулердің нәтижелерін визуализациялауға және құжаттауға, талдау нәтижелерімен алмасуға және өлшемдерін бақылауға мүмкіндік береді. Жүйе сонымен қатар кіріктірілген алгоритмдік тілде қарапайым бағдарламаларды жазуға мүмкіндік

береді, бірақ мұндай жүйенің өзіндік бағдарламалау тілі жоқ және Maple-ден символдық есептеу пакеті алынды. Өте оңай және қарапайым пайдаланушы интерфейсін минималистік стильде жасалған деп айтуға болады: ең негізгісі жүйелі орналасқан, артық ештеңе жоқ. Бірақ осыған қарамастан, бағдарлама пайдалануды үйрету функциясымен жабдықталған. Пакет екі өлшемді және үш өлшемді графиктер мен диаграммаларды құруға, сондай-ақ оларды анимациялауға мүмкіндік береді. Кез-келген жүйе сияқты, MathCad-тың да кемшіліктері бар. Оларға төмен жылдамдық, өте ыңғайлы емес бейнелеу құралдары, сондай-ақ үлкен көлемдегі ақпаратпен жұмыс істеуге нашар бейімделу жатады.

Аз мобильді, бірақ функционалды және тиімді құрал, сонымен қатар ең қуаттысы – MatLab. Mathworks компаниясының бұл өнімі алгоритмдерді әзірлеу, математикалық есептеулер, модельдеу, визуализация, талдау, инженерлік графика, пайдаланушы интерфейсімен бірлесіп қолданбаларды әзірлеу сияқты салаларда қолданылатын ғылыми-техникалық есептеулерге арналған жоғары деңгейлі тіл болып табылады. Деректерді жинау мен талдаудан басқа, жүйе дайын қосымшаларды әзірлеуге, оларды тексеруге мүмкіндік береді.

FORTRAN. Бұл жоғары деңгейдегі алғашқы тілдердің бірі. Ол алдымен қолданбалы, ғылыми инженерлік мәселелерді шешуге арналған. Бағдарламада матрицалық және күрделі сандармен жұмыс істеуге арналған қуатты құралдар бар. Ол осы тілмен жұмыс істеу үшін белгілі бір білім мен дағдыларды алған жоғары білікті пайдаланушыларды басқаруға арналған. Яғни мамандарды даярлаумен айналысатын оқу орындарына аса ыңғайлы құрал.

Maple. Waterloo Maple Software компаниясының өнімі. Бұл символдық есептеу жүйесі немесе компьютерлік алгебра жүйесі, өте қуатты калькулятор ретінде қолданылады. Maple сандық есептеулерді ғана емес, сонымен қатар аналитикалық есептеулерді, шекті есептеулерді, интегралдық және дифференциалдық теңдеулерді шығаруға мүмкіндік береді. Физикалық, химиялық және басқа шамалар мен тұрақтылардың анықтамалығы бар.

Maple – қуатты ғылыми графикалық редактор. Негізінен, пакетпен жұмыс интерпретатор режимінде жүзеге асырылады, яғни бастапқы кодты жолдық талдау, оны өңдеу және іске қосу жүреді. Мұндай жұмыстың кемшілігі – бағдарламадағы қате қателері бар жолды іске қосу әрекеті жүзеге асырылған кезде ғана анықталады. Сондай-ақ, кемшіліктерге бағдарламалаудың өзіндік тілі жатады.

Келесі жүйе – Wolfram Research компаниясы жасаған Mathematica. Онда ең күрделі математикалық алгоритмдерді бағдарламаларға айналдыруға қабілетті құралдардың күрделі жиынтығы бар. Кейбір елдерде бұл жүйе білім беру жүйесінде кеңінен қолданылады, негізінен оның барлық есептеулері символдық түрде жүзеге асырылады.

Пакет көп функциялы, бұл оған математикалық талдаудан, сызықтық алгебрадан, логикадан есептеулер жүргізуге мүмкіндік береді. Мұнда сіз жоғары оқу орындарында оқытылатын жоғары математика курсынан формулалар мен алгоритмдерді таба аласыз. Бағдарламалау интерактивті түрде жүзеге асады. Сондай-ақ, жүйеде екі айнымалының функцияларының күрделі графиктерін құруға мүмкіндік беретін жоғары сапалы графикалық пакет бар, бұл оны инженерлік тәжірибеде ең көп сұранысқа ие жүйелердің біріне айналдырды. Мұндай жүйенің кемшілігі – мамандандырылған бағдарламалау тілі, оны Mathematica пакетін қолданар алдында үйрену керек.

Масьюма – символдық математикадағы алғашқы бағдарламалардың бірі болды. Сондықтан бағдарламада сызықтық алгебра мен дифференциалдық теңдеулер саласында қуатты операторлар бар. Бағдарлама теориялық зерттеулер мен талдауға мүлдем бағытталмаған, онда қолданбалы есептер мен есептеулерді есептеу ыңғайлы. Пайдаланушыға теңдеулердің көптеген түрлерін аналитикалық және сандық түрде шешуге мүмкіндік беріледі. Масьюма-ның бұл бағдарламаны математикалық есептеулер жүргізетін басқа әмбебап бағдарламалардан ерекшелендіретін ерекшелігі – оның Microsoft Office-пен үйлесімділігі. Масьюма Fortran және C кодтарын жасайды, OS Windows жүйесінде жұмыс істейтін Intel платформасында жұмыс істейді.

Жақында MuPAD деп аталатын жүйе пайда болды. Оны SciFaseGmbH компаниясы жасаған. Жүйе қарқын алуда және математикалық есептеулерді визуализациялаудағы «ардагерлермен» сәтті бәсекелесуде. MuPAD пакеті Әртүрлі күрделіліктегі математикалық есептерді шешуге арналған. MuPAD пайдаланушыға бағдарламаны дербес дамыту және өзгерту мүмкіндігін ұсынады, бұл оның айрықша белгісі. Бағдарламаның артықшылығы – ДК ресурстарына қойылатын төмен талаптар және сонымен бірге компьютерлік визуализацияның қуатты құралдары. Сондай-ақ, пайдаланушының алгоритмдер мен функциялардың өзіндік шешімдерін әзірлеу мүмкіндігі бар. Бағдарламаның өзіндік бағдарламалау тілі бар, ол Pascal құрылымына ұқсас.

TecPlot әртүрлі күрделілік дәрежесіндегі модельдерді құрудың прогрессивті мүмкіндіктеріне ие. Жүйе векторлық өрістерді, беттерді, деңгейлерді визуализациялауға мүмкіндік береді. Бірақ бұл жүйенің ұтымсыз айқын кемшілігі –ыңғайсыз интерфейс.

Математика пәні оқыту процесінің аса бір маңызды тұсы - теорияны практикаға. Яғни арнайы формулаларды ұсынбас бұрын, графикасына ден қою қажет. Бұл орайда бізге әртүрлі визуализациялау құралдары көмектеседі.

ҚМ АА Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.