9-Дәріс

Тақырып: Компьютерлік модельдерді қолдану технологиясы

Жоспар:

1. Компьютерлік модельдеу технологиясының кезеңдері
2. Модельдеуші бағдарламалық жүйелер
3. Есептеу экспериментін жоспарлау
4. Нәтижелерді визуализациялау және талдау

1. Компьютерлік модельдеу технологиясының кезеңдері

Компьютерлік модельдеу технологиясы бірнеше өзара байланысты кезеңнен тұрады: мәселені қою және мақсатты анықтау, тұжырымдамалық модель құру, оны математикалық формализациялау, алгоритм әзірлеу және программалау (немесе дайын модельдеуші жүйеде іске асыру), модельді тестілеу (верификация), эксперимент жүргізу және нәтижелерді талдау. Әрбір кезеңде қателерді анықтап, алдыңғы кезеңге қайта оралу мүмкіндігі қарастырылады.

2. Модельдеуші бағдарламалық жүйелер

Модельдеуші бағдарламалық жүйелер жалпы мақсатты (MATLAB/Simulink, AnyLogic, GPSS) және мамандандырылған (белгілі бір сала үшін арнайы әзірленген) болып бөлінеді. Олар дайын модельдеу блоктарын, кездейсоқ сандар генераторларын, статистикалық өңдеу құралдарын және нәтижелерді визуализациялау модульдерін қамтиды, бұл модель құру уақытын едәуір қысқартады.

3. Есептеу экспериментін жоспарлау

Есептеу экспериментін жоспарлау кезеңінде модельдеудің қандай параметрлері өзгертілетіні, қанша реттік тәуелсіз сынақ (реализация) жүргізілетіні және нәтижелердің қажетті статистикалық дәлдігі анықталады. Эксперименттерді жоспарлаудың арнайы әдістері (толық факторлық эксперимент, латын квадраттары) параметрлер санын азайтып, ең маңызды факторларды анықтауға мүмкіндік береді.

4. Нәтижелерді визуализациялау және талдау

Модельдеу нәтижелерін визуализациялау графиктер, диаграммалар, анимациялар және дашбордтар түрінде жүзеге асырылады, бұл жүйенің динамикасын көрнекі түрде түсінуге және заңдылықтарды байқауға көмектеседі. Алынған нәтижелер статистикалық талдаудан өткізіліп, бастапқы гипотезамен салыстырылады, содан кейін жүйенің параметрлерін оңтайландыру немесе модельді нақтылау бойынша ұсыныстар жасалады.

Бақылау сұрақтары:

1. Компьютерлік модельдеу технологиясының негізгі кезеңдерін атаңыз.
2. Универсал модельдеуші бағдарламалық жүйелерге мысал келтіріңіз.
3. Есептеу экспериментін жоспарлаудың мақсаты неде?
4. Нәтижелерді визуализациялаудың рөлі қандай?

Пайдаланылған әдебиеттер: [1, 2]