

Дәріс 9. Өзара әрекеттесуді жобалау модельдері.

Модель дегеніміз – нақты объектіні, процесті немесе құбылысты ықшам әрі шағын түрде бейнелеп көрсету.

Модельдеу – объектілерді, процестерді немесе құбылыстарды зерттеу мақсатында олардың (макетін) құру.

Әрбір адамның күнделікті іс - әрекетінде белгілі бір мәселені шешу немесе кез келген жұмыс орындалмас бұрын оның санасында алдын ала оның орындалу моделі жасалады. Мысалы, жолдан өту немесе дүкенге бару, сабақ оқу т.б. әрекеттерді орындау алдында өз ойымызша жолдан қалай өту, қандай жолмен бару, қай сабақтан бастап дайындалу сияқты іс - әрекеттер тізбегінің моделі жасалады.

Модель – көрнекті түрде жазбаша жоспар, сызба ретінде жасалуы мүмкін. Мұндай модель барлық уақытта біздің ойымызда бейнеленетін прототип болғанға дейін жасалады.

Бір объект (процесс, құбылыс) үшін әр түрлі жасалуы мүмкін. Модельдің жасалуы зерттеу мақсатына және прототип жөнінде жинақталған мәліметтердің көлеміне тәуелді болады.

Мысалы, жуық арада басқа қалаға қыдырып баратын болдық делік. Ол қала туралы өзіміз білетін мәліметтерді жинақтап, ойымызды қорытып, қиялымызда сол қаланың моделін жасай бастаймыз. Мұндағы мақсатымыз – басқа қаламен танысу. Қаланы аралап келгеннен соң, толық мәлімет алғандықтан, ойымыздағы модель өзгеруі мүмкін. Ал сол қаланың сәулетші жасаған моделі мүлде өзгеше болады. Өйткені, оның мақсаты – үйлер мен ғимараттардың үйлесімді орналасуы, құрылысы және оларды көркейтіп қайта жаңарту болып табылады.

Модель түрлері

Модельдерді қасиеттеріне қарай мынандай топтарға жіктейді:

- Қолданылу аймағы
- Модельде уақыт факторын ескеру
- Білім саласына қарай топтау
- Модельді көрсету тәсіліне қарай топтау

Компьютерлік модель деп программалық орта іске асатын модельдерді айтады.

Кез келген жұмысты қолға алмас бұрын, берілгені мен соңғы нәтиже және орындалатын іс - әрекет кезеңдерін айқындап алу қажет. Модельдеу кезінде бастапқы зерттелетін объект – прототип болады. Ол шын мәнінде бар немесе жобаланатынын объект(процесс) болуы мүмкін.

Модельдеудің соңғы кезеңі шешім қабылдау болып табылады. Күнделікті тұрмыста адам әр түрлі шешім қабылдайды. Демек, модельдеу арқылы зерттелген модельдің жаңа объектісін құруға, бар объектіні жақсартуға немесе қосымша ақпарат алуға болады.

Модельдеудің енгізгі кезеңдері есептің қойылу шарты мен мақсатына қарай анықталады. Модельдеудің жалпы кезеңдерін келесі төменнен көруге болады. Бірақ, модельдеу шығармашылық процесс болғандықтан, бұл кезеңдердің кейбір блоктары болмауы немесе жақсартылуы, ал бірқатары толықтырылуы мүмкін.

1 – кезең. Есептің қойылуы

2 – кезең. Модельді құру

Есептің берілгені Ақпараттық модель

Модельдеу мақсаты Таңбалық модель

Объектіні талдау Компьютерлік модель

3-кезең.Компьютерлік эксперимент

4 – кезең. Модельдеу нәтижесін талдау

Модельдеу жоспары Нәтиже мақсатқа Нәтиже мақсатқа

Модельдеу технологиясы сай келеді сай келмейді

Жалпы алғанда есеп дегеніміз – шешілуге тиісті мәселе болып табылады. Есептің қойылымда берілген бастапқы мәліметтермен қатар мақстаны анықтау және объектіні немесе процесті талдау анық көрсетілуі қажет.

5 – кезең. Программа орындалғандағы нәтиже есептің дұрыс жауабын көрсетеді.

Компьютерлік иерархиялық жүйенің ақпараттық өзара қатынас интерфейсі.

Ақпараттық өзара қатынас деңгейінің жүйесі. Ақпараттық өзара қатынас деңгейінің интерфейстері мен хаттамаларының өзара қатынасы.

Ақпараттық өзара қатынас интерфейстерін WEB-қосымша мысалында қарастырайық. Бұдан бұрын қарастырылған пайдаланушылық WUI, қосымша деңгейінің программалық интерфейсімен тікелей байланысты екенін атап өту керек. Интернет торабындағы түрлі объектілердің өзара қатынасы ISO 7498 (ISO – International Organization for Standardization) жалпы халықаралық стандарттық ережелері мен талаптарына сай құрылады.

Бұл стандарт үш тақырыптан тұрады “Ақпаратты есептеу жүйесі – Ашық жүйелер өзара қатынасы – Эталонды модель”. Әдетте оны қысқаша – “Ашық жүйелердің өзара қатынасының эталонды моделі” деп атайды. 1983 жылғы осы стандарттың жарияланғаны көптеген белгілі телебайланыстағы компаниялардың және стандарттаушы ұйымдардың көп жылдық жұмысының қорытындысы болды. Осы құжаттың негізі болып табылатын негізгі мақсаты, жүйе аралық ақпараттық өзара қатынас процесін, нақты анықталған қызметімен деңгейлерге бөлу.

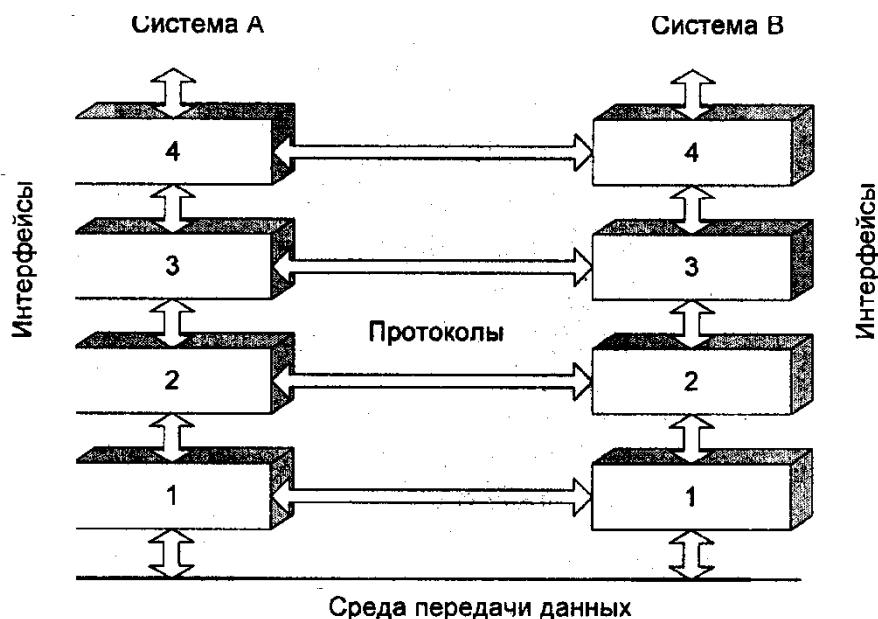
Өзара қатынас моделі ретінде OSI (Open System Interconnection) Америка ұлттық стандарт институты ұсынған құрылым болды ANSI (American National Standards Institute) ISO 7498 телебайланыс саласындағы стандарт болып табылады.

Әр салалық ұйымдық өзара қатынастың артықшылығы ол деңгейлік стандарттың дербес жоспарымен қамтамасыз етеді және ақпараттық есептеу жүйесінің программалық қамтамасыз етуі және құрылғының модульді болуы, осы саладағы техникалық дамудың деңгейіне ықпал етеді.

Көп деңгейлік модельді қолданғанда, торап түйіндерінің арасында ақпараттың орнын ауыстыру үшін, ең кіші бөлшектерге бөледі, демек мәселелерді жеңіл шешуге ықпал етеді. Көп деңгейлік модель ақпарат қалай бір қолданбалы программдан, мысалы кестені өңдеуден, басқа компьютерлік торапта тұрған, сол кестені өңдейтін екінші қолданбалы программаға өту жолын сипаттайды.

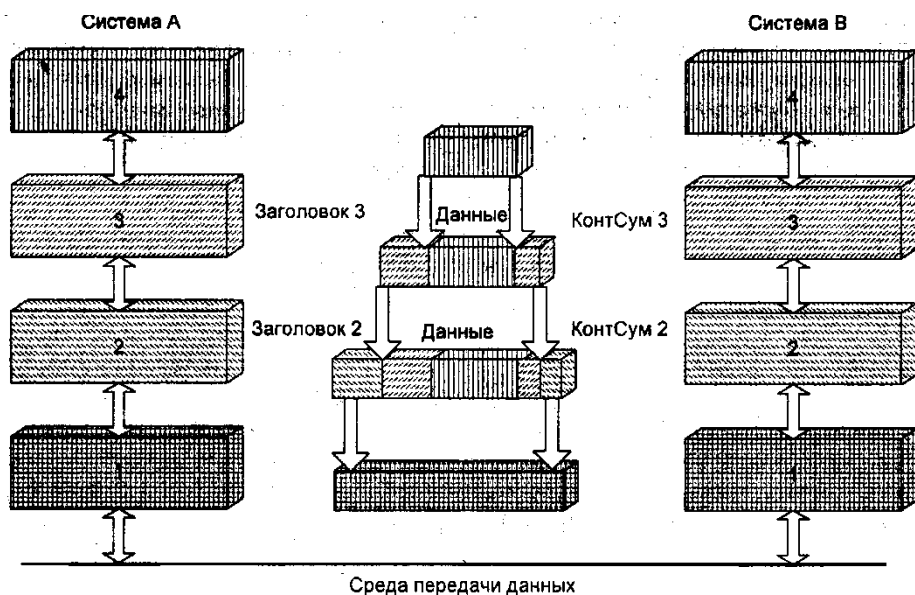
Мысалы 15-ші суретте көрсетілген А жүйеде Б жүйесіне жіберетін ақпарат бар. А жүйесінің қолданбалы программасы, А жүйесінің 4-ші деңгейімен (жоғарғы деңгей) байланыса бастайды да, өз кезегінде, А жүйесінің 3-ші жүйесімен байланыса бастайды. Сөйтіп А жүйесінің 1-ші деңгейіне жетеді. 1-ші деңгейдің міндеті ақпаратты тораптың физикалық ортадан алып, беру. Осыдан соң ақпарат тораптың физикалық ортадан өткеннен кейін, В жүйесіне келіп түседі де, В жүйенің әр деңгейінде өңделіп отырады. Бұл құбылыс кері ретпен 1-ші деңгейде сосын 2-ші деңгейде жүреді және т.с.с. В жүйесінің қолданбалы программасына жеткенше орындалады.

Көп деңгейлік модель өзара қатынастағы жүйенің деңгейімен тікелей байланыстыру бағытын ұстамайды демек, А жүйесінің әрбір деңгейі оған берілген. В жүйесінің сәйкес деңгейімен байланыс орнату үшін, А жүйесінің аралас деңгейінің көмегіне сүйенуі керек. Мысалы үшін А жүйесінің 4-ші деңгейі В жүйесінің 4-ші деңгейімен байланысқа түсуі керек дейік. Ол үшін А жүйесінің 4-ші деңгейі А жүйесінің 3-ші деңгейінің көмегіне сүйену керек. Сонда 4-ші деңгей “көмек алушы” болып есептелінеді, ал 3-ші деңгей “көмек беруші” болып есептелінеді.



15-ші сурет.

Көрсетілетін қызмет туралы ақпарат деңгейлер арқылы, арнайы ақпараттық блоктар арқылы беріледі. Бұл *тақырып* деп аталынады. Тақырып әдетте берілген қолданбалы ақпараттың алдында болады.



16-шы сурет. Әртүрлі деңгейдегі деректердің инкапсуляция блоктары.

Мысалы, А жүйесі В жүйесіне бір мәтінді жібергісі келеді дейік. Мәтін “деректер” немесе “ақпарат” деп аталынады. Бұл мәтін А жүйесінің қолданбалы программасынан, осы жүйенің жоғары деңгейіне беріледі. А жүйесінің қолданбалы деңгейі, В деңгейінің қолданбалы деңгейіне белгілі бір ақпаратты жіберуі керек, сондықтан ол өз деңгейінің баскарушы ақпаратты тақырып түрінде, берілетін тиісті

нақты мәтіннің алдына орналастырады. Осындай жолмен құрылған ақпараттық блок, өз өзіне меншікті басқарушы ақпаратпен оны ескерте алатын А жүйесінің 3-ші деңгейіне беріледі.

Хабарлама мөлшері, төмен деңгейлер арқылы торапқа жеткенге дейін өседі. Мұнда мәтіннің түпнұсқасы және онымен түгелдей байланысқан басқарушы ақпарат, В жүйесіне көшеді және В жүйесінің 1 деңгейімен жұтылады. В жүйесінің 1 деңгейі түскен ақпараттан тақырыбын бөліп алады және өңдейді, содан кейін ол келіп түскен ақпараттық блокты қалай өңдейтінін анықтайды. Мөлшерлері азайтылған ақпараттық блок 2-ші деңгейге беріледі. Ол берілетін деңгейдің тақырыбын бөледі және оның орындайтын әрекетін білу үшін сараптайды. Қашан ақпараттық блок В жүйесінің қолданбалы бағдарламаларына жеткенде, ол тек түпнұсқалы мәтінге ие болу керек.

Тақырып және мәліметтер құрылымы салыстырмалы түрде, сол сәтте ақпараттық блокты сараптайтын деңгейге тәуелді болады. Мысалы, 2 деңгейдегі ақпараттық блок, осы деңгейдің және оның ізінен тізілетін тақырыптан құралады. Бірақ 2 деңгейдің мәліметтері 3 және 4 деңгейлердің тақырыбынан да тұруы мүмкін. Сонымен қатар, 2 деңгейдің тақырыбы 1 деңгейге қарапайым мәлімет болып келеді. Тақырып түріндегі әрбір жүйенің деңгейіндегі ақпараттық блок тексерілген қосындымен сәйкес келетін КонтСум арқылы аяқталады. Бұл концепция 16-шы суретте бейнеленеді.

Берілген модель бір-біріне салынған матрешканы еске түсіреді. Олардың ішіндегі ең кішкентайы – пайдаланушының мәліметтері, ал барлық қалғандары тағайындау нүктесіне мәліметтерді жеткізу үшін қызмет етеді.

Басқаша айтқанда, бұл жұмыстың механизмі нәтижесінде жоғары деңгейдегі әрбір пакет төмен деңгей протоколының “ конвертіне “ салынады.

ISO 7498 стандартына сәйкес ақпараттық өзара қатынастың жеті деңгейі (қабаттары) белгіленеді:

1. Физикалық деңгейі (Physical Layer)
2. Каналдық деңгейі (DataLink Layer).
3. Тораптық деңгей (Network Layer).
4. Транспорттық деңгей (Transport Layer).
5. Сессиялық деңгей (Session Layer).
6. Ұсыну деңгейі (Presentation Layer).
7. Қосымша деңгейі (Application Layer).

Екі не одан да көп жүйенің ақпараттық өзара қатынасы, ішкі деңгейлік жүйелердің ақпараттық өзара қатынасының жиынтығын береді. Сайып келгенде, локальді ақпараттық жүйелердің әрбір қабаты, сәйкесінше алыстатылған жүйенің қабатымен өзара қатынаста болады.

Анықтама.

Протокол – аттас деңгейлердің объектілерінің өзара қатынас алгоритмдерінің (ережелері) жиынтығы.

Ақпараттық жүйелердің қабаттары (деңгейлері) бір-бірімен өзара қатынаста болады. Онда тікелей өзара қатынасқа тек көршілес деңгейлер қатысады. Әдетте, орта деңгей төменгі деңгей ұсынатын қызметтерді пайдаланады, ал өзі, өз кезегінде жоғарғы деңгейге қызмет етеді.

Анықтама .

Интерфейс – берілген деңгейдің объектісімен өзара қатынасы сәйкес жүзеге асатын ережелердің жиынтығы.

Тораптық өзара қатынастың иерархиялық ұйымдасуы, мәліметтердің тасымалдау технологияларында орны басылған өңделген құрылымдарды және олардың өзгерістерге тез бейімделуін қамтамасыз етеді. Мысалы, физикалық тасымалдаушы арқылы мәліметтерді тасымалдаудың жаңа әдісіне көшкенде, тек қана төменгі деңгейде өзгеріс орын алады. Егер протоколдар жүйесі ISO 7498 талаптарына сәйкес ұйымдасса, жоғарғы деңгей өзгеріссіз қалады. Тәжірибе жүзінде берілген стандарттың талаптары протокол стектері түрінде жүзеге асады.

Анықтама

Стек – өзара қатынас протоколдарының иерархиялық ұйымдасқан тобы.

Стекке жататын протоколдар арнайы интерфейс иемденеді. Олар тек сол стектің сәйкес деңгейлерінің протоколдарымен өзара қатынасы үшін арналған. Мұндай стектердің мысалы ретінде TCP/ IP стегін келтіруге болады.

Әдетте, 7-5 деңгейлер жоғарғы болып есептеледі және нақты тораптың ерекшеліктерін көрсетпейді . Пайдаланушының (хабарлама) мәліметтер блогы осы деңгейлермен біртұтас ретінде қарастырылады. Өзгерістерді тек мәліметтердің өздері өткеруі мүмкін.

Кейде 1-3 және 4 деңгейлер OSI төменгі деңгейлері болып саналады. Бұл деңгейлердің әрбірінде мәліметтерді ұсыну форматы анықталады. Стектің 4-деңгейінен біріншіге өту барысында

пайдаланушының хабарламасы тізбектей фрагментеледі және сәйкес деңгейдің мәліметтер блогінің тізбегіне түрленеді.

Анықтама .

Инкапсуляция – фрагментелген мәліметтер блогының бір деңгейден басқа деңгейдегі мәліметтер блогына орын ауыстыру процесі.

Әдетте, жоғары деңгей протоколдар деректері – төмен деңгейдегі протоколдар деректерінің блогына инкапсуляцияланады (тораптық-каналдық). Сонымен қатар, аттас деңгейдегі протоколдар үшін де инкапсуляция орындалуы мүмкін.

Әдебиет: 1нег.[20-26], 2нег. [80-98], 7қос.[100-117], 9қос.[211-234].

Бақылау сұрақтары:

1. Компьютер жүйелерінің әртүрлі деңгейлерінің ақпараттық өзара қатынасы қалай ұйымдастырылады?
2. Компьютер жүйелерінің деңгейлерінің өзара қатынас протоколы термині қандай мағына береді, мысал келтіріңіздер?
3. Компьютер жүйелерінің деңгейлерінің өзара қатынас интерфейсі термині қандай мағына береді, мысал келтіріңіздер?
4. Компьютер жүйелердегі инкапсуляция және протоколдар стегі терминдері қандай мағына береді?