Дәріс 15

CASE-құралдарын (Rational Rose, Visual Modeler) қолдану.

Лекция жоспары:

1. CASE технологиялар ұғымы
2. Корпоративті ақпараттық жүйелерді жобалаудың технологиясы
3. Rational Rose ортасында жұмыс

Лекция мазмұны

1. CASE технологиялар ұғымы

CASE технологиялар ұғымы 19 апреля 2013 | 271 CASE технологиялар күрделі программалық жүйелерді талдау, жобалау, жасау және сүйемелдеу методологиялардың жиынтығы болып табылады. Олар өзара біріктірілген автоматтандыру құралдар кешені көмегімен құрылымдық және обьектілік тұрғыларға негізделеді. Кез-келген CASE технологиясы негізінен методология/әдіс/натация/құрал/парадигмасы алынады. Методология қандай да бір тұрғының негізінде жасалып, жұмыстың қадамдарын, қадамдардың орналасу тәртібін, сонымен қатар әдістер міндеттері мен үйлестірілу ережелерін анықтайды. Әдіс қандай да бір мақсатқа жету, яғни жұмыстың белгілі бір қадамын орындау тәсілін анықтайды. Натация деп модельдердің қандай да бір класын сипаттау үшін қолданылатын таңбалар жүйесін айтады. Натацияның графикалық және текстілік түрлері болады. Графикалық натациялар графтар, диаграммалар, кестелер, схемалар түрінде сипаттайды, ал текстілік натациялар модельдерді формальді және кәдімгі тілде сипаттайды. CASE технологияда натациялар жобаланатын жүйенің деректер элементтерінің жасау кезеңдерінің құрылымын сипаттау үшін қолданылады. Құралдар әдістерді жүзеге асыру үшін қажетті құрал - жабдықтарды құрайды. Олар: графикалық жобаны жасау және жөндеу құралдары, жобаны абстракция деңгейі иерархиясы түрінде ұйымдастыру құралдары. Сонымен қатар түрлі деңгейлер компьютердің сәйкестігін тексеру құралдары. CASE құралдардың мынадай түрлерін бөліп қарауға болады. * - талаптарды талдау, спецификациялармен құрылымдарды жобалау, интерфейстерді жөндеудің CASE құралдары (CASE1 - бірінші ұрпағы). * - программалық қамсыздандыруды жасаудың толық өмірлік циклін қарастыратын біріктірілген орталардың жүзеге асыру және бастапқы текстерді генерациялаудың CASE құралдары (CASE2 - екінші ұрпағы). CASE1 негізінен графикалық модельдерді спецификацияларды жобалаудың экрандық редакторлар мен берілгендер сөздігін қолдау құралдарынан тұрады. CASE2 айталықтай үлкен мүмкіндіктерімен ерекшеленеді. Мұнда жүйелік ақпарат пен жобалық процесін басқару бойынша ақпаратты бақылау, талдау және байланыстыру , жүйенің модельдері мен прототиптерін жасау, генерацияланған программаларды тестілеу, мақұлдау және талдау қамсыздандырылады. 2. Көп еңбекті қажет ететін операцияларды автоматтандыра отырып, қазіргі заманғы CASE технологиялар программалаушы мамандардың еңбек өнімділігін айтарлықтай өсіріп, жасалатын программалық қамсыздандырудың сапасын көтерді. Олар: * жоба спецификацияларының сәйкестігінің автоматты түрде бақылануын қамсыздандырады. * жүйе прототипін жасау уақытын қысқартады. * жобалау және жасау процесін

жеделдетеді. * өмірлік циклдің барлық кезеңдері үшін арналған жобалық құжаттаманың қазіргі заманғы стандарттарға сәйкес жасалуын автоматтандырады. * кейбір программалық кодтарды түрлі жасау платформалары үшін генерациялайды. * жүйе компонентін қайтара қолдану технологиясын қолдайды. * жобалық құжаттарды бастапқы кодтар бойынша қалпына келтіру мүмкіндігін қамсыздандырады. CASE технологиясының қолданылуы. Программалық қамсыздандырудың өмірлік циклінің барлық кезеңдеріне өзгерістер әкелді. Мұнда жасалатын программалық қамсыздандырудың қатаң әрі көрнекі сипатталуын орындайтын талдау және жобалау кезеңдеріне көп өзгерістер енгізді. CASE технологияда қолдануға көшу кезінде программалық қамсыздандыруды жасау процесіне енгізілетін сапалық өзгерістерді атап өтейік. CASE құралдарын қолдану күрделі программаларды қамсыздандыруды жасауға кеткен еңбек шығынын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік берді. Ол негізінен жаттау және бақылау процестерінен автоматтандыру нәтижесінде қамтамасыз етеді

2. Корпоративті ақпараттық жүйелерді жобалаудың технологиясы

Rational Rose – дегеніміз автоматтандыру процестерін талдау және ПО жобалау үшін арналған , сонымен қатар әртүрлі тілдердегі кодтарды генерациялауға және жоба құжатнамаларды шығаруға арналған Rational Software Corporation фирмасының объекттілі - бағытталған Case құралдары.

Rational Rose UML тіліне негізделіп жобалау және обьектілі бағытталған талдау әдістерін қолданады. Rational Rose осы болжамасы C++, Visual C++, Visual Basic, Java, PowerBuilder, CORBA Interface Definition

Language (IDL) бағдарламалар үшін кодтар генерациясын және ANSI SQL, Oracle, MS SQL Server, IBM DB2, Sybase үшін мәліметтер қорының генерация бейнеленуін, сонымен қатар диаграмма түріндегі жобалау құжаттарын және егжей- тегжейлерін іске асырады. Rational Rose жаңа жобаларда бағдарламалық компоненттерінің қайта қолдануын қамтамасыз ететін бағдарламалар мен мәліметтер қорының реверстік инжинирингтің құралдарынан тұрады.

Құрылымдар және функциялар. Rational Rose- да жұмыс істеудің негізі жүйе архитектурасының статикалық және динамикалық аспектілерін анықтайтын UML егжей-тегжейі мен диаграммаларды құру болып табылады. Rational Rose құрамындағы келесі алты негізгі құрылымдық компоненттерді белгілеуге болады: репозиторий, қолданушының графикалық интерфейсі, проектті қарау құралдары (браузер), проектті бақылау құралдары, документтердің статистикалық және генераторлық құралдарын жинау. Оларға сонымен қатар кодтар генераторлары (әрбір тіл үшін жеке) және реверстік инжинирингті қамтамасыз ететін C++ үшін анализатор кіреді.

Репозиторий проекттің мәліметтер қоры болып табылады. Браузер иерархия кластары бойынша орын ауыстыру, диаграммалардың бір түрінен екінші түріне ауысуды проект бойынша «навигацияны» қамтамасыз етеді.

C++ тіліндегі автоматы түрдегі генерация кодтар бағдарламасының құралдары компоненттер мен диаграммалар кластарында болатын бағдарламаны қолданады да тақырыптар және класстардың файлдары және объектілерін қалыптастырады. Осындай түрмен бағдарламаның «қаңқасын» жасайды да ол C++ тілінде тура бағдарламалауда анықталады. C++- тағы кодтар анализаторы жеке бағдарламалық модуль тәрізді негізделген. Оның тағайындалуы C++- тегі қолданушы анықтайтын текстерінде болатын бағдарламаның негізінде Rational Rose- дағы проекттер модулін құру. Жұмыс барысында анализатор тексттердің дұрыстылығын және қателердің болдырмауын іске

асырады. Оның жұмыс қорытындысында алынған модель бүтіндей немесе бөлшектей әртүрлі проекттерде қолданылуы мүмкін. Анализатордың кіріс және шығыс күі бойынша кең мүмкіншіліктері бар. Мысалы файлдар типін, компилятор қорларын , қандай анықтама моделге кіруі және қандай модель элементтері экранға шығуы екенің анықталуы мүмкін. Осындай мүмкіншіліктермен Rational Rose/C++ бағдарламалық компоненттердің қайта қолднылуын қамтамасыз етеді. Проектті құрудың қорытындысында Rational Rose- дың CASE құралдарының көмегімен келесі документтер құралады:

UML диаграммалары;

Кластар, обьектілер, атрибуттар және операциялар спецификациясы;

Бағдарламалар текстінің дайындау нүсқалары;

Бағдарлама тексті програмисттің келесі жұмыстары үшін дайындау нұсқалары болып табылады. **Келесі құралдармен әрекеттестік және топпен жұмыс жасау ұйымы.** Rational Suite келесі вариантары бар:

Rational Suite AnalystStudio- анықтау және толық жиындар талаптарын басқаратын құралдар жүйесі;

Rational Suite Development Studio- По- ны жобалау және орындауға арналған;

Rational Suite Test Studio- қосымшалардың автоматты түрде тестілеу үшін арналған нәрселер жиыны;

Rational Suite Enterprise- ПО- ның толық өмірлік циклін қамтамасық

етеді;

Rational Suite жиынына Rational Rose- дан басқа келесі компоненттер кіреді:

Rational Requisite Pro- өндірушілер тобының бірігіп жұмыс істеу ұйымы үшін арналған талаптармен басқару құралы;

Rational ClearCase– ПО конфигурациясымен басқару құралы;

Rational SoDA– жобалы құжаттаманың автоматты генерацияның құралы;

Rational Clear Quest- e-mail және web құралдар негізінде өзгерістерді басқару және пректте ақауларды қадағалау құралы;

Rational TeamTest– бағдарламаның орындалуы кезіндегі қателерді автоматты түрде табу және регресивті тестілеу өткізу үшін сценарилер генерациясының құралы;

Rational Robot– тестілердің автоматты түрде жіберілу және модификацияны құру құралы;

Rational Purify - Бағдарламаның орындалу кезіндегі қиын табылатын қателерді локализациялау құралы;

Rational PureCoverage– тестілеу кезінде ***ө***ткізілген кодтың

идентификациялау учаскісінің құралы;

Rational Quantify - Бағдарламаның толық жұмыс жасау нәтижелілігіне байланысты болатын тар орындар көлемін анықтау құралы;

•Rational Suite Performancestudio – «клиент-сервер» қосымшасы мен Web-қосымшасының жүктемелік тест құралы. Топтық жұмыстың ұйымы үшін Rational Rose-та модельді басқаратын ішкі модельдерге бөлуі мүмкін.

Олардың әрбіреуі дискда тәуелсіз сақталады немесе модельге жүктеледі, R сапасында ішкі модельдер қаттама немесе ішкі жүйелерге қатысуға болады.

Функцияландыру ортасы. Rational Rose әр түрлі платформада функцияландырады: IBM PC {Windows 95/98/NT), Sun SPARCstations {UNIX, Solaris, SunOS), Hewlett-Packard (HP UX) IBM RS/6000 (ADC).

3. Rational Rose ортасында жұмыс Rose интерфейсі экранының элементтері

- бұл браузер,құжаттар терезесі, құралдар тақтасы, диаграмма терезесі және журнал. Олардың белгілеулері келесі түрде сипатталады:

- браузер {browser) – модель бойынша жылдам навигация үшін қолданылады.
- құжаттар терезесі {documentation window) – модель элементінің текстік мазмұнының жұмысы үшін қолданылады;
- құралдар тақтасы(toolbars) – таратылған топтарға жылдам рұқсат үшін қолданылады;
- диаграмма терезесі (diagram window) – қарау үшін және бір немесе бірнеше UML диаграммасын саралауда қолданылады;
- журнал (log) – қателерді көру үшін және әр түрлі топтардың орындағаны жөнінде есеп беруде қолданылады.

Браузер – модель бойынша навигацияны жүзеге асыруға рұқсат беретін иерархиялық құрылым. Оған қосылатындардың барлығы – әрекет етуші жеке тұлғалар, қолдану нұсқалары, кластар, компоненттер браузер терезесінде көрсетілетін болады.

Браузердің көмегімен төмендегілерді орындауға болады:

- моделге элементтерді қосу;
- моделдің бар элементтерін қарастыру;
- моделдің элементтерінің арасындағы бар байланыстарды қарастыру;
- модель элементтерінің орнын ауыстыру;
- бұл элементтерді өзгерту;
- диаграммаға модель элементтерін қосу;
- элементті файлмен немесе Интернет адресімен байланыстыру;
- қаттамада элементтерді топтастыру;
- элементтің деталденген спецификациясымен жұмыс жасау; • диаграмманы ашу.

Браузер төрт көрсетуді қолдайды(view): қолдану нұсқаларының көрсетілуі, компоненттер, орналастыру және логикалық көрсетілу. Олардың барлығы және де оған кіретін модельдің элементтері төменде сипатталған.

Браузердің ұйымы бұрынғы құрылымды көрсетеді. Модельдің әрбір элементі оның иерархиясының төменгісінде орналасқан басқа элементерден тұруы мүмкін. «-» белгісі-яғни, оның тарауы толығымен ашық. «+»белгісі – яғни, оның тарауы жиналған.

Құжаттар терезесі. Оның көмегімен Rose моделінің элементтерін құжаттауға болады. Мысалы, әрбір әрекет етуші жеке тұлғаға қысқаша сипаттама жасауға болады. Құжаттар Rose ортасында құрылатын есеп беру сияқты енгізілетін болады.

Құралдар тақтасы. Rose кеңейтілген топтарға жылдам рұқсатты қамтамасыз етеді. Бұл ортада құралдар тақтасының екі типі бар: стандартты тақта және диаграмма тақтасы. Стандартты тақта әрқашан көрініп тұрады, оның баспалары кез келген

диаграммамен жұмыс жасау үшін қолданылатын топтармен сәйкес келеді. Диаграмма тақтасы UML диаграммасының әрбір типі үшін қолданылады.

Барлық құралдар тақтасы қолданушымен өзгеруі немесе реттелуі мүмкін. Бұл үшін Tools > Options меню пунктін, одан кейін Toolbars қалтасын таңдаңыз.

Келесі түрде стандартты құралдар тақтасын(диаграмманың құралдар тақтасын) көрсетуге немесе жасыруға болады:

1.Tools > Options пунктін таңдаңыз.

2.Toolbars қалтасын таңдаңыз.

3.Көрінетін немесе көрінбейтін стандартты құралдар тақтасын жасау үшін Show Standard ToolBar (не Show Diagram ToolBar) тексеру ауыстырғышын белгілеңіз (не белгішені алыңыз).

Құралдар тақтасында баспаның өлшемін үлкейту үшін:

1. Көрсетілген панелге барып, тышқанның оң жақ батырмасын шертіңіз.
2. Жылжитын менюде Use Large Buttons (Үлкен баспаны қолдану) пунктін таңдаңыз.

Құралдар тақтасын реттеу үшін:

1.Көрсетілген панелге барып, тышқанның оң жақ батырмасын шертіңіз.

2.Customize (реттеу) пунктін таңдаңыз.

3.Баспаны қосу немесе өшіру үшін сәйкес келетін баспаны таңдап алыңыз,содан кейін Add(қосу) немесе Remove (өшіру) баспасын тышқанмен шертіңіз. 2.21-сурет.

Диаграмма терезесі. Мұнда UML-модельдің бір немесе бірнеше диаграммасы көрініп тұрады. Диаграманың элементінде Rose өзгеруінде автоматты түрде браузер жаңартылады. Элементте өзгертілу кезінде Rose браузерінің көмегімен сәйкес диаграммалар автоматты түрде жаңартылады. Бұл қарама қайшылықсыз жағдайда модельді қолдауда көмектеседі.

Журнал. Жұмыстың әрекетіне қарай сіздің моделіңіздегі анықталған ақпарат журнал терезесіне бағытталатын болады. Мысалы, оған кодты генерациялағанда шығатын қате жөніндегі хабар кіреді. Журналды мүлде жабу тәсілі болмайды,бірақ оның терезесі кішірейтілген болуы мүмкін. *Rose моделінің төрт жағдайда қарастырылуы*

Rose моделінің төрт жағдайда қарастырылады- ол нұсқаның қолданылуы, логикалық үйлестірілуі, компонент және таратылу үйлестірілуі. Әрбіреуі өзінің маңыздылығы бойынша және сәйкес аудиторияға байланысты . Кітаптың келесі тарауларда біз қысқаша бұл модельдердің сипаттамасын береміз.

Нұсқаның қолдануы орындаушыларды , нақты диаграмма жүйесінің толық нұсқаларын және ол кейбір тізбектілік диаграмма және кооперативті диаграммасын құрайды. 2.22 суретте Rose браузердің нұсқаның қолданылуы көрсетілген.

Нұсқаның қолданылуы келесіден тұрады:

- Орындаушы
- Қолдану нұсқасы
- Қолдану нұсқасының құжаттарды (оларда болған оқиғалар ағынын қателерді жөндейді).Бұл пиктограмма Rose моделіне қосылған сыртқы файлға ұқсас.

Пиктограмманың пішіні оқиғалар ағынына қолданылған құжаттармен сәйкес болуы керек.

- Қолдану нұсқасының диаграммасы. Жүйенің бірнеше бұндай диаграммалар болады, олардың әрқайсысы ішкі орындаушыларды немесе қолдану нұсқасын құрайды.
- Пакеттер, олар қолдану нұсқасының топтары немесе орындаушылар. Логикалық үйлестірілуі қолдану нұсқасында жүйе қалай өзінің әрекеттерін іске асыруын қарастырылады. Ол нақты суретті ,өзінде болған нақты бөліктерді береді. Логикалық үйлестірілуі өзіне қосады: нақты қарастырылатын кластар және диаграмма құрылымы.Олардың көмегімен жүйеде қарастырылатын деталдық проект құрастырылады.

Логикалық үйлестірілуі құрайды :

- Кластар
- Кластар диаграммалар. Жүйені көрмсету үшін бірнеше кластар диаграммалар құрайды, олардың әрбіреуі әрбір жүйеде ішкі кластары бар.
- Қолдану нұсқасында оқиғалар ағынының объектілерді көрсеті үшін қолданылатын қарам-қатына диаграммалары.
- Жағдайлар диаграммасы.
- Кластардың топтармен қарым-қатынас жасыйтын пакеттер.
- Компоненттер үйлестірілуі құрайды:
- Физикалық кодтын модульдерді құрайтын компоненттер.
- Компоненттер диаграммалары. Топтар мен компоненттер арасындағы байланыс жасайтын пакеттер. Таратылу үйлестірілуі- бұл Rose –нің ең соңғы үйлестірілуі. Ол логикалық архитектурадан өзгеше болатын жүйенің физикалық таратылуына сәйкес келеді.

Таратылу үйлестіруге кіреді :

- Жадының оларға сәйкес облыста болатын (threads) оқиғалар ағынының процессорлар.
- Өзгеше қарастырылған мәліметтер , әртүрлі компьютерлер қосатын процессорлар.
- Құрал- жабдықтар: мәліметтерді өндей алмайтын әртүрлі аппаратура .

Мысалы (кіруі-шығарылуы терминалдар және принтерлер).

- Таратылуы диаграммасы.
- Атрибуттарды және операцияларды көрсету.
- Операцияларды скрыть
- Атрибуттарды
- Кейбір атрибуттарды немесе операцияларды көрсету.
- Операцияларды олардың толық сигнатурамен немесе тек қана олардың аттарын ғана көрсету.
- Атрибуттарды және операцияларды көрсету немесе көрсетпеу. Атрибуттардың стереотиптерді және операцияларды көрсеті немесе көрсетпеу.

Параметрдің әрбір мәнін Tools>Options пунк меню арқылы көрсетуге болады.

Берілген кластын диаграммасында болады:

- Атрибуттарды көрсету.
- Атрибуттарды көрсетпеу.
- Тек қана таңдалған атрибуттарды көрсету.

Атрибуттардың шығуын көрсету.

Атрибуттың подавлени атрибуттың диаграмадан жоюлуы ғана емес, кластарда орналасқан атрибуттардың түзулерді де жояды.

Бақылау сұрақтары

1. **CASE-құралдарын (Rational Rose, Visual Modeler) қолдану?**
2. CASE технологиялар ұғымы?
3. Корпоративті ақпараттық жүйелерді жобалаудың технологиясы?
4. Rational Rose ортасында жұмыс істеу?

Ұсынылатын әдебиеттер

1. Роджерсон Д. Основы COM. Microsoft Press. 1997.
2. Скотт К. UML. Основные концепции. – М. 2002.
3. Чеппел. Технология ActivX и OLE. Microsoft Press. 1997.
4. Шилд Г. Самоучитель C++. BHV – Санкт Петербург. 1996.

Шилд Г. Теория и практика C++. BHV – Санкт Петербург. 1996