

Дәріс 9 Түйін диаграммасы

9.1. Түйін диаграммасы және оның тұрғызу ерекшеліктері

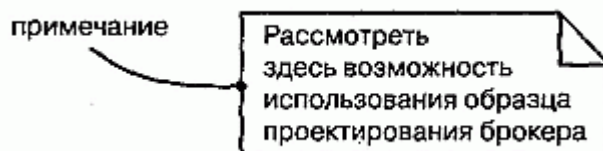
9.2. Түйін

UML-де жұмыс жасау барлық уақытта қолданылып отыратын жалпы механизмдердің арқасында оңайланады. Олар: спецификациялар, толықтырулар, белгіленген бөлулер, кеңейту механизмдері.

Толықтырулардың ең маңызды түрі болып ескертулер табылады. Олар шектеулер мен түсіндірулерді көрсету үшін қолданылып, бір элемент немесе олардың жиынтығына тіркеледі. Ескертулер модельге қосымша материалдарды қосу үшін қолданылады. Мысалы: талаптар, бақылаулар және түсіндірулер. UML-дегі кеңейту механизмдері оның мүмкіндіктерін басқарулы түрде кеңейтуге мүмкіндік береді. Олардың ішіне мағыналар және шектеулермен белгіленген стереотиптер кіреді. Стереотиптер UML сөздігін **кеңейтуге**, берілген есепке көбірек сәйкес келетін құрылымдық блоктардың жаңа түрлерін құруға жол береді. Белгіленген шамалар UML құрылымдық блоктарының мүмкіндіктерін кеңейтеді және элементтің **спецификациясына** жаңа мәлімет енгізуге мүмкіндік береді. Шектеулер UML блоктарының қасиеттерін кеңейтеді, олардың көмегімен бар ережелерді өзгертіп, жаңаларын енгізуге болады. Бұл механизмдердің барлығы тілді пәндік кеңістіктің талаптарына және қолданушының таңдаған проекттік әдістемесіне сәйкес баптауға қолданылады.

Модельдеу-мәлімет алмасу тәсілі. UML-де әр түрлі бағдарламалық жүйелердің визуализациясын, специфицирленуін, құрылуын және құжаттау артефакттерін көрсету үшін қажетті барлық құралдар бар, бірақ кей жағдайларда оның мүмкіндіктерін дамыту және кеңейту қажеттілігі туады.

Ескертулер құрылған модельді түсіндіру үшін ескертулер мен түсіндірулер беруге мүмкіндік береді. Олар бағдарламалық қамтаманы жасаудың өмірлік циклінде маңызды рөл атқаратын артефакттарды, мысалы талаптар, бақылаулар, көрсете алады. Түсіндірулер мен талаптардың графикалық көрсетілімі болып ескерту табылады (9.1 суретте көрсетілген).

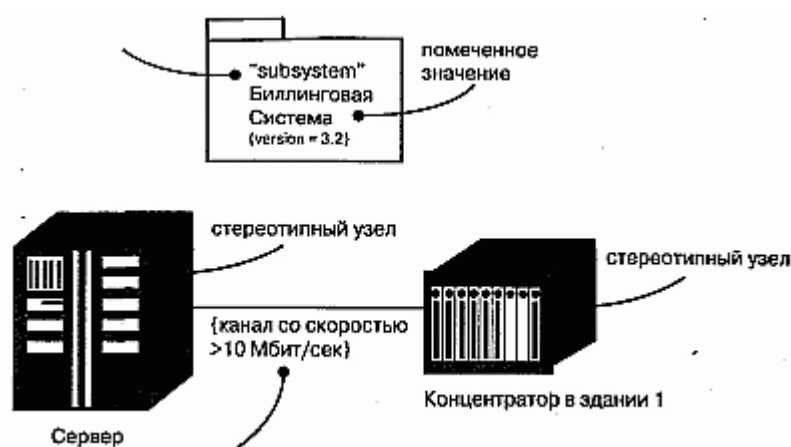


Сурет 9.1 - Ескертулер

Стереотиптер, белгіленген шамалар және шектеулер - бұл UML механизмдері, олар жаңа құрылымдық блоктарды құруға, жаңа семантиканы белгілеуге мүмкіндік береді, Мысалы, егер сіз жүйені модельдесеңіз, онда маршрутизаторлар және концентраторлар үшін символдар керек юолуы мүмкін; стереотиптік түйіндер арқылы ол элементтерді қарапайым

құрылымдық блоктар ретінде елестетуге болады. Егер сіз құруға, тексеруге және бағдарламалық өнімнің нұсқасын қолдану үшін жауапты болсаңыз, онда сіз үшін нұсқалардың нөмірлерін және тесттердің нәтижелерін тіркеп отырған дұрыс болады. Ол мәліметті модельге белгіленген шамалар арқылы енгізуге болады. Тағы да, нақты уақыт режимінде жұмыс жасайтын күрделі жүйені программалаған кезде модельді уақыт ресурстары мен жұмыстардың аяқталуы туралы мәліметтермен толықтырған дұрыс, оны шектеулер арқылы жасауға болады.

UML стереотиптердің, шамаларды, шектеулердің мәтіндік көрсетілімін қолдайды. ченных значений және ограничений (9.2-сурет). Сонымен қатар, стереотиптер жаңа графикалық символдар енгізуге, модельге берілген бағдарламалық ортаға сәйкес визуалды образдар енгізуге жол береді.



Сурет 9.2- Стереотиптер, белгіленген шамалар және шектеулер

Терминдер және ұғымдар

Ескертулер (Note) - бұл графикалық символ, ол модельдің элементі немесе олардың жиынтығына тіркелген шектеулер мен түсініктемелерді көрсету үшін қолданылады. Ескертулер – ол бір бұрышы қайырылған тік төртбұрыш, ішіне мәтіндік немесе графикалық түсініктеме жазылады.

Стереотип (Stereotype) UML сөздігінің кеңейтуі, ол құрылымдық блоктардың берілген есепке сәйкес болатын жаңа түрлерін құруға мүмкіндік береді. Стереотип басқа элементтің атауының үстінде жазылған және тырнақшаға алынған сөз ретінде көрсетіледі.

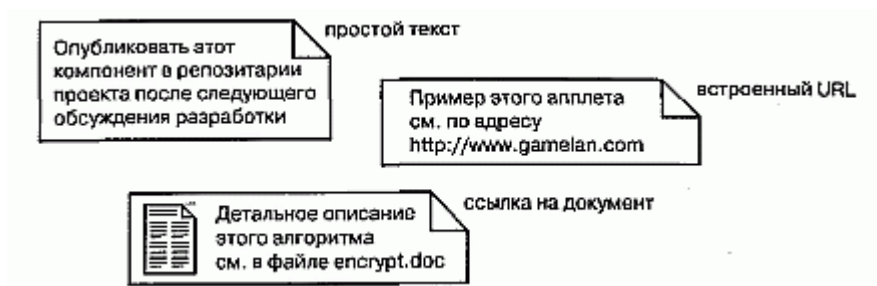
Белгіленген шама (Tagged value) - бұл UML элементінің қасиеттерін кеңейту, ол жаңа мәліметті оның спецификациясына енгізуге керек. Белгіленген шамалар жақшаға алынған жол ретінде көрсетіледі және басқа элементтің атауының астында орналасады.

Шектеу (Constraint) - бұл UML элементінің семантикасын кеңейту, ол жаңа ережелерді құру және барларын өзгертуге мүмкіндік береді. Шектеулер жақшадағы жол ретінде көрсетіледі және сәйкес элементтің жанында немесе онымен тәуелділік қатынастарымен байланысады. Сонымен қата, шектеулекді ескертулер ретінде көрсетуге болады.

Ескертулер

Құрамында түсіндіруі бар ескертулер семантикаға өз әсерін тигізбейді, яғни модельдің құрылымын өзгерпейді. Сондықтан ескертулер, шектеулермен қатар талаптар, бақылаулар сияқты элементтерді специфицирлеу үшін қолданылады.

Ескертулер әр түрлі мәтін және графикаларды қамтуы мүмкін. Егер жүзеге асыруға мүмкіндік болса, ескертуді Web-параққа гиперссылка ретінде де, басқа докуменпен байланыстыруға да болады. Сонымен UML-ді барлық құрылған және құрылып жатқан артефакттерді ұйымдастыру кезінде қолдануға болады. (Сурет 9.3) Ескертулерді тәуелділіктер арқылы бір ғана емес, бірнеше элементке қосуға болады.



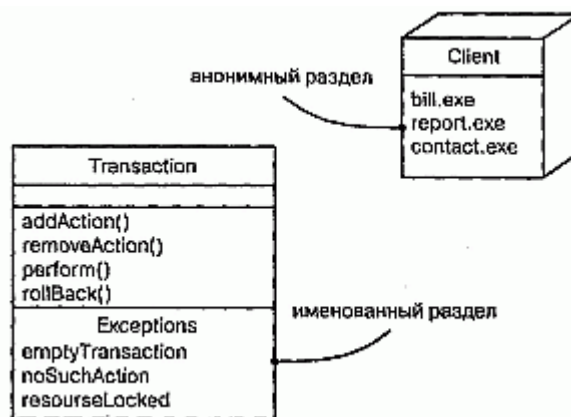
Сурет 9.3 – Тәуелділікке қосылған ескертулер

Ескертулер: *UML-де ескертулерге тіркелген бір стандартты стереотип белгіленген – талаптар (Requirements). Бұл міндеттер мен міндеттемелерді белгілейтін түсініктемелер категориясы*

Басқа толықтырулар

Толықтырулар (Adornments) - бұл мәтіндік немесе графикалық объекттер, олар элементтің базалық нотациясына қосылады және оның спецификациясының қандай-да бір бөлшектерін көрсету үшін қолданылады. Мысалы, ассоциацияның базалық нотациясының - бұл түзу, бірақ ол рольді көрсетумен немесе басқа басынан қысқартуды көрсету арқылы толықтырылуы мүмкін. UML-ді қолданудағы басты ереже ол: әр элемент үшін базалық нотациядан бастаңыз, ал толықтыруларды тек сіздің моделіңізге маңызды спецификалық мәліметті тасымалдау үшін керек болған жағдайда ғана қолданыңыз.

Толықтырулар мәтінді сәйкес элементтің жанында немесе графикалық символды базалық нотацияға қосу арқылы көрсетіледі. Кейде модельге, оны көрсету үшін мәтін немесе графикалық символ жеткілікті болатын қосымша бөлшектер қосу керек болады. Ондай негіздермен жұмыс кезінде, мысалы: класстар, компоненттер, түйіндер, арнайы мәліметтерді стандартты бөлімнен төмен орналасқан қосымша (сурет 9.4) бөлімге жазуға болады.



Сурет 9.4 – Төмен орналсақан қосымша бөлімдер

Ескертулер: *шатаспау үшін әр жаңа қосымша бөлімді, оның мағынасы бірден белгісіз болмаса, атап отырған дұрыс. Диаграмманы толтырмау үшін қосымша бөлімдерді тым көп қолданбаған дұрыс.*

Стереотиптер

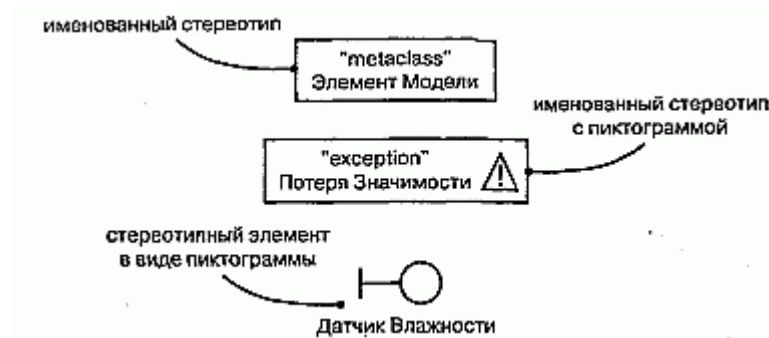
UML - бұл құрылымдық, тәртіптік, топтастырушы және аннотациялық негіздерді анықтау құралы. Бұл төрт негіз көп жүйені модельдеу үшін қолданылады. Бірақ уақыт өтісімен жаңа негіз енгізу қажеттілігі туады. Олар пәндік кеңістіктің сөздігі үшін сәйкес болады.

Стереотип - бұл «родитель\потомок» топтастыру қатынасындағы ата-аналық класс емес.

Дәлірек айтқанда оны метатип деп айтқан дұрыс, себебі әр жеке стереотип UML мета-моделіндегі жаңа класс эквиваленті болып табылады. Мысалы: бизнес-үрдісті модельдеу кезінде сізге модельге жұмыскерлерді, құжаттарды, стратегияларды көрсететін элементтерді енгізу қажеттілігі туады.

Рациональный Унифицированный Процесс (Rational Unified Process, "Приложение С"), сияқты құрылған әдістемесін қолдану кезінде сіз шектеу, басқару, негіз класстарын қолданасыз. Осы кезде стереотиптерді қолдану қажеттілігі туады. Сонымен стереотипті түйін немесе класс сияқты элементтерге тіркеу арқылы сіз UML сөздігін толықтырасыз, себебі сіз құрылғанға ұқсас, бірақ басқа қасиеттері, жаңа семантикасы және нотациясы бар құрылымды блок құрасыз.

Ең қарапайым стереотип тырнақшаға алынып жазылады(мысалы, "name"), және ол басқа элементтің атауының үстінде орналасады. Сонымен қатар стереотипті пиктограмманы атаудың оң жағына орналастыру арқылы (егер сіз базалық нотацияны қолданып отырсаңыз) немесе стереотиптік негіз үшін базалық символ арқылы көрсетуге болады. (9.5-сурет)



Сурет 9.5 - Стереотиптік негіз үшін базалық символ

Ескертулер : Пиктограмманы стереотип үшін құрған кезде , түсті визуалды идентификатор ретінде қолданыңыз.

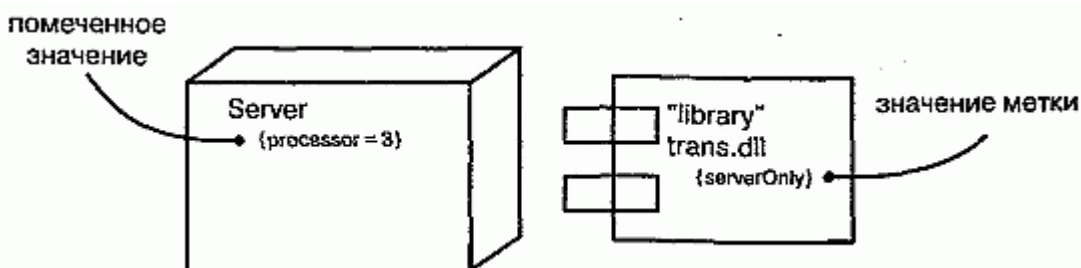
Белгіленген шамалар

UML-дегі әр негізде белгіленген қасиеттер тізімі бар : класстардың атауы , атрибуттары және операциялары бар; ассоциациялар - атаулар және аяққы нүктелер (әр қайсысының өз қасиеттері бар) және т.б. Стереотиптер UML-ге жаңа негіздер енгізуге мүмкіндік береді, ал белгіленген шамалар – жаңа қасиеттер.

Тамғаларды UML бар элементтер үшін де, жеке стереотиптер үшін де анықтауға болады.

Соңғы жағдайда стереотипке қолданған тамға, ол стереотип анықтайтын барлық элементтер осы тамғамен болады. Белгіленген шама\класс атрибуты деген сөз емес. Ол мета-мәліметтер, себебі оның шамасы элементтің экзеплярларына емес, оның өзіне қолданылады.

Мысалы , 9.6 суретінде көрсетілгендей ашу диаграммасында әр түрдің түйінінде орналасқан процессорлар санын көрсетуге болады немесе оны клиентте немесе серверде ашу көзделсе, онда әр компонентке кітапхана стереотипі қолдануын талап етуге болады.



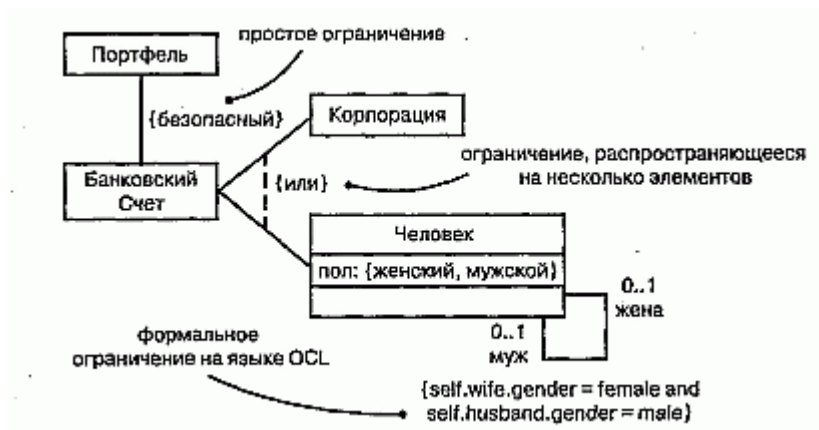
Сурет 9.6 - Белгіленген шамалар

Белгіленген шамалар арқылы көбінесе код генерациясы немесе конфигурациясын басқаруға қатысты қасиеттер көрсетіледі. Мысалы , олар арқылы белгілі бір класс бағдарланатын программалау тілін көрсетуге болады. Сонымен қатар белгіленген шамаларды автор немесе нұсқа нөмірін көрсету үшін қолдануға болады.

Шектеулер

UML тілінің әр элементі өз семантикасы бар. Шектеулер арқылы жаңа семантика құруға немесе бар семантикалық ережелерді өзгертуге болады. Шектеулер талаптарды белгілейді, және модель жақсы безендірілген

Мысалы, 9.7-суретте берілген ассоциация бойымен тасымалданған мәліметтер—шифрланған. Қосымша бөлімдердің біреуі ғана берілген уақытта көрсетіліп отыр. нақты уақыт режимінде жүйені модельдеу кезінде көбінесе уақыттық және кеңістіктік шектеулер қолданылады.



Сурет 9.7 - Уақыттық және кеңістіктік шектеулер

Шектеулер еркін форматта жазылуы мүмкін. Егер семантиканы дәлірек көрсету қажеттілігі туса, онда UML тіліне кіретін объекттік шектеулерді қолдануға болады (Object Constraint Language, OCL).

Негізгі әдебиет: [1] – 173 б.

Қосымша әдебиет: [14] – 101 б.

Бақылау сұрақтары:

1. Компьютер арасындағы байланыс?
2. Түйін дегеніміз не?
3. Стереотип ұғымын қалай түсінесіз?
4. Рациональды унификацияланған процесс дегеніміз не?
5. UML тілінің әр элемент семантикасы?