

Международный научно-популярный журнал
ISSN 2073-333X

Наука и жизнь Казахстана Қазақстанның ғылымы мен өмірі

№1 (43) 2017



КОЗАЧЕНКО ИВАН ЯКОВЛЕВИЧ

*д.ю.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ,
Заведующий кафедрой уголовного права УрГЮУ*

Құрылтайшы:
«ҚҰҚЫҚТЫҚ МИССИЯ» ҚОҒАМДЫҚ ҚОРЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАН КРИМИНОЛОГИЯЛЫҚ КЛУБЫ

Учредитель:
ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОНД «ПРАВОВАЯ МИССИЯ»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ КАЗАХСТАНСКИЙ КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЙ
КЛУБ

Founder:
PUBLIC FOUNDATION «LEGAL MISSION»
INTERNATIONAL KAZAKHSTAN CRIMINOLOGY CLUB

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҒЫЛЫМЫ МЕН ӨМІРІ
НАУКА И ЖИЗНЬ КАЗАХСТАНА
SCIENCE AND LIFE OF KAZAKHSTAN

Халықаралық ғылыми - көпшілік журнал
Международный научно - популярный журнал
International popular-science journal

№1 (43) 2017

ӨНЕРТАНУ - ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ - ART

ФИЛОЛОГИЯ - PHILOLOGY

ТЕХНИКА И ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ
TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE
ТЕХНИКА ЖӘНЕ ИНЖЕНЕРЛІК ҒЫЛЫМ

ЭКОНОМИКА. ПОЛИТИКА - ECONOMICS. POLITICS

Астана 2017

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

Абдукаримов О.А. — ҚР қоғам қайраткері
Асанов Ж.К. — з.ғ.д., ҚР Бас прокуроры
Абдрасилов Б.С. — б.ғ.д., профессор
Абдурасулова К.Р. — з.ғ.д., проф. (Ташкент)
Байделдинов Д.Л. — з.ғ.д., профессор
Байдаулет И.О. — мед.ғ.д., профессор
Баулин Ю.В. — з.ғ.д., профессор (Киев)
Бисенов К.А. — тех.ғ.д., профессор
Бішімбаев У.Қ. — тех.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
Бородин С.В. — з.ғ.к., вице-президент, адвокат (Воронеж)
Бурханов К.Н. — с.ғ.д., профессор
Букалерова Л.А. -з.ғ.д., проф. (РУДН, Мәскеу)
Ведерникова О.Н. — з.ғ.д., проф. (Мәскеу)
Гаипов З.С. — с.ғ.д., профессор
Голик Ю.В. — з.ғ.д., профессор (Мәскеу)
Грунтов О.И.— з.ғ.д., профессор БГУ (Минск)
Дулатбеков Н.О. — з.ғ.д., профессор
Елешов Р. — а-ш.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
Есім Ғ. — ф.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
Елубаев Ж.С.- з.ғ.д., профессор
Жұрынов М.Ж.— ҚР ҰҒА академигі,
ҰҒА Президенті
Зарипов З.С. — з.ғ.д., профессор (Рязань)
Ыдырысов Д.А. — т.ғ.д., профессор
Қасымбеков М.Б. — с.ғ.д., профессор
Коробеев А.И. —з.ғ.д., профессор, «РФ еңбек
сіңірген қайраткері» (Владивосток)
Құл-Мұхаммед М.А.— з.ғ.д., профессор
Комиссаров В.С.— з.ғ.д., профессор МГУ (Мәскеу)
Коняхин В.П. — з.ғ.д., профессор, «РФ еңбек
сіңірген заңгері» (Краснодар)
Лебедев С.Я. — з.ғ.д., профессор (Мәскеу)
Лиховая С.Я.— з.ғ.д., профессор (Киев)
Майлыбаев Б.А. — з.ғ.д., профессор
Мацкевич И.М.— з.ғ.д., профессор (Мәскеу)
Минезова Т.Ф. — з.ғ.д., профессор
(РУДН, Мәскеу)
Мухамедиұлы А. – ф.ғ.д., профессор
Мұсақожаева А.К. – профессор, ҚазҰӨУ ректоры
Мұтанов Ғ.М. — т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі
Оразалин Н.М. – ҚР Парламенті Сенатының
депутаты
Орлов В.Н. — з.ғ.к., доцент, «Российский кримино-
логический взгляд» журналының бас редакторы
Саргаев С.С. — з.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
Сагадиев К.А.— з.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
Сәрсембаев М.А. — з.ғ.д., профессор
Сұлтанов Қ.С. — с.ғ.д., профессор
Саломов Б. — з.ғ.д., профессор, адвокат
Сыдыков Е.Б.— т.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі
Рустемов Б.Т. — жазушы, публицист
Турецкий Н.Н. — з.ғ.д., профессор
Тұрсынов С.Т.- з.ғ.д., профессор
Усманов А.— п.ғ.д., профессор
Шестаков Д.А. – з.ғ.д., профессор,
Санкт-Петербург халықаралық криминологиялық
клубының президенті
Харченко В.Б. – з.ғ.д., профессор (Харьков)

РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС:

Абдиров Н.М. — з.ғ.д., профессор
Ағыбаев А.Н. — з.ғ.д., профессор
Айтжанов Б.Д. — вет.ғ.д., профессор
Әбішев Т.Д. — з.ғ.к.
Әбішев Х.А. — з.ғ.д., профессор
Байменов А.М. — тех.ғ.к., профессор
Бишманов Б.М.— з.ғ.д., профессор
Бектұрғанов Е.Ө. — ҚР Парламенті Мәжілісінің
депутаты
Борбат А.В. – «РФ еңбек сіңірген заңгері», з.ғ.к.
(Мәскеу)
Джансараева Р.Е. — з.ғ.д., профессор
Данилов А.П., — з.ғ.к., доцент
Санкт-Петербург)
Жақып Б.Ө. — филол.ғ.д., профессор
Жолдыбай К. — жазушы, публицист
Иванчин А.В. — з.ғ.д., адвокат (Ярославль)
Ивона Массакки — профессор (Польша)
Кәрібаев Б.Б.— т.ғ.д., профессор
Кленова Т.В. — з.ғ.д., профессор (Самара)
Корконосенко С.Г. — с.ғ.д., профессор
(Санкт-Петербург)
Қанжігітов Е.Қ. — вет.ғ.д.
Құрманалиев К.А.— ф.ғ.д., профессор
Қуаналиева Г.А. - з.ғ.д., профессор
Лопашенко Н.А. — з.ғ.д., проф. (Саратов)
Мажейка Кипрас И. — МЕАТР акад. (Мәскеу)
Маткаримова Г.С. — з.ғ.д., профессор
Мельник Г.С.— с.ғ.д., профессор
(Санкт-Петербург)
Миндагулов Ә.Х. — з.ғ.д., профессор
Омаров Б.Ж.— фил.ғ.д., профессор
Саданов А.Қ. — б.ғ.д., профессор
Сәпиев О.С. — ҚР қоғам қайраткері
Старостин С.А.— з.ғ.д., проф. (Мәскеу)
Сұлтанмұрат Е. — академик
Саломов Б. – з.ғ.д., РАА академигі адвокат
Тогжанов Е.Л. — з.ғ.к.
Тойлыбаев Б.А. — п.ғ.д., профессор
Тұрғараев Б.Т. — з.ғ.д., профессор
Рүстемова Г.Р. — з.ғ.д., профессор
Фадеев В.Н. — з.ғ.д., проф. (Мәскеу)
Шаукенова З.К.— з.ғ.д., профессор
Усманов С.У. — т.ғ.д., профессор
Челадзе Г. — құқық докторы, әкімшілік бизнес
докторы, профессор (Грузия)
Нгу Thinh – Вьетнам Жазушылар Қауымдас-
тығының Төрағасы (Вьетнам)

Тюлепбердинова Гүлнур Алпыскызы

к.ф.-м.н., әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің доценті,
факультет: механика-математика, кафедра: информатика

Хакимова Тиыштик

к.п.н., әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің доценті,
факультет: механика-математика, кафедра: информатика, tyushtyq.hakimova@gmail.com

Адилжанова Салтанат Альмуханбетовна

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аға оқытушысы

Газиз Гүлнур Газизқызы

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аға оқытушысы

Спабекова Жанара Халилаевна

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің аға оқытушысы

**UML ТІЛІНДЕ ҚАТЫНАС ЖӘНЕ ОНЫҢ КЛАССТАР ДИАГРАММАСЫНДАҒЫ
ГРАФИКАЛЫҚ БЕЙНЕ**

Түйін. Бұл мақалада UML тіліндегі класстар диаграммасының графикалық нотация элементтері қарастырылады. UML тілінде қатынас және оның класстар диаграммасындағы графикалық бейнесі қарастырылады. Барлығына түсінікті болу үшін класстар диаграммасында бейнеленген базалық қатынастарды анықтап аламыз. Ары қарай бізге қажетті жаңа ұғымдарды түсіндіре отырып, екі немесе одан да көп класстар арасындағы мағыналық қатынас, мұнда осы класстың сәйкес даналары арасындағы байланыс сипатының өзгешеліктерін анықтаймыз.

Кілттік сөздер: Класстар диаграммасы, қауымдастық қатынас, жалпылау қатынасы, агрегация қатынасы, композициялық қатынасы, нақтылы класс, абстрактілі класс.

Summary. This article discusses the elements in UML class diagram graphic notation. Starting from the definition of the class to be clear to everyone. Further, we need to explain new concepts, the class learned the concept of operation. Describing the setting for the creation of system software and business model, analyze comprehensive UML language.

Key words: class diagram, attribute, an instance of class, real class, an abstract class.

Резюме. В данной статье рассматриваются элементы диаграммы классов UML и их графических обозначений. Чтобы быть ясно всем начали из определения класса. Кроме того, нам нужно объяснить новые концепции, изучить концепцию работы класс. Описывая настройки для создания системного программного обеспечения и бизнес-модели, будем анализировать всеобъемлющий язык UML.

Ключевые слова: диаграмма классов, атрибутов, экземпляр класса, реальный класс, абстрактный класс.

Класстардың ішкі құралдарынан басқа жобаланған жүйені құру кезінде класстар арасындағы әр түрлі қатынастар маңызды рөл атқарады. Олар сонымен қатар класстар диаграммасында бейнеленуі мүмкін. Мұндай қатынастардың мүмкін типтерінің жиынтығы UML тілінде қатаң бекітілген және бұл қатынастардың мағынасының өзімен анықталады. Класстар диаграммасында бейнеленген базалық қатынастар:

- Қауымдастық қатынасы (association relationship)
- Жалпылау қатынасы (generalization relationship)
- Агрегация қатынасы (aggregation relationship)
- Композициялық қатынасы (composition relationship)

Бұл қатынастың әр қайсысының жеке графикалық көрінісі бар, ол сәйкес класстардың объектілері арасындағы өзара әрекеттесудің мағыналық сипатын көрсетеді.

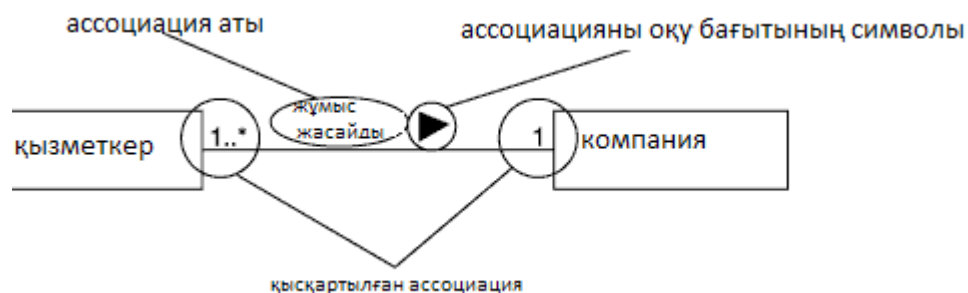
Қауымдастық (association) - екі немесе одан да көп класстар арасындағы мағыналық қатынас, мұнда осы класстың сәйкес даналары арасындағы байланыс сипатының өзгешеліктерін анықтайды.

Қауымдастық қатынасы кез келген қатынастың болуына немесе класстар арасындағы өзара әрекеттестікке сәйкес келеді. Бұл қатынас, сілтеуші бар тұтас сызықпен немесе онсыз және қауымдастық арнайы қасиеттерін сипаттайтын қосымша символдармен белгіленеді. Қауымдастық қолдану нұсқасының диаграмма элементтерін меңгеру кезінде қарастырылған, класстар диаграммасына қарай қолданылады, сонда да бұл қатынас типінің семантикасы едәуір кеңірек. Арнайы қосымша символ ретінде қауымдастық аты, навигация символы, сонымен қатар қауымдастық класстары рөлдерінің

аттары мен қысқалы қолданылуы мүмкін. Қауымдастық аты - оны белгілеудің міндетті емес элементі. Алайда, егер ол берілген болса, онда бас әріптен қауымдастық сызығының жанында жазылады. Қауымдастық жеке класстары сәйкес қатынаста нақты рөл атқаруы мүмкін, онда қауымдастық соңғы нүктелерінің аттары диаграммада анық көрсетіледі.

Бұл қатынастың өте қарапайым жағдайы - бинарлы қауымдастық (binary association), ол екі класс арасындағы кез келген қатынастың ұсынысы үшін қызмет етеді. Ол дәл екі әр түрлі классты байланыстырады және бағытталмаған (симметриялық) немесе бағытталған қатынастар болуы мүмкін. Бинарлы қауымдастық жеке жағдайы - рефлексті

қауымдастық, ол классты өзімен-өзін байланыстырады. Бағытталмаған бинарлы қауымдастық сілтеуіші жоқ сызықпен бейнеленеді. Ол үшін диаграммада бұл қауымдастық атының жанында үшбұрыш формасында таңбаларды пайдаланған класстарды оқудың реті көрсетілуі мүмкін. Бағытталмаған бинарлы қауымдастық жай мысалы ретінде екі класс арасындағы қатынас - Компания класы мен Қызметкер класын қарастыруға болады (1-сурет). Олар бинарлы қауымдастығымен өзара байланысқан, оның аты суретте қауымдастық сызығының жанында көрсетілген. Бұл қатынас үшін класстар жүрісін оқудың келесі тәртібі анықталған - қызметкер компанияда жұмыс істейді.



1-сурет. Класстар арасындағы бағытталмаған бинарлы қауымдастықтың графикалық бейнесі

Бағытталған бинарлы қауымдастық соңғы нүктесінің біреуінде жай сілтеуіші бар тұтас сызықпен бейнеленеді. Бұл сілтеуіштің бағыты қандай класс бірінші, ал қандай - екінші болып табылатынын көрсетеді.

Бағытталған бинарлы қауымдастықтың қарапайым мысалы ретінде екі класс арасындағы қатынас - Клиент класы мен Есеп класын қарастыруға болады. Олар өзара аты бар бинарлы қауымдастықпен байланысқан, класстардың жүру реті анықталған. Бұл Клиент класының нақты объектісі Есеп класы объектілерінің өзара әрекеттесуін қарастырған кезде әрқашан бірінші болып нұсқалуы керек дегенді білдіреді. Басқа сөзбен айтқанда, бұл класс объектілері элементтерді ұзартуды құрады, мысалы, <клиент, есеп_1, есеп_2, ..., есеп_n>.

Қауымдастық қатынасының жеке жағдайы - шектеу қауымдастығы деп аталады (Xog-association). Бұл қауымдастықтың семантикасы мүмкіндігі бойынша қауымдастықтың бірнеше мүмкін болатын нұсқаларының әрбір уақытта тек біреуі ғана қолданылуы мүмкін екенін нұсқайды. Класстар диаграммасында шектеу қауымдастығы екі немесе одан да көп қауымдастықты байланытыратын үзік сызықпен бейнеленеді, оның жанына шектеу мәтін қатары формасында фигуралы жақтаға жазылады: {xog}.

Тернарлы қауымдастық үш класс қатынасын байланыстырады. Өте жоғары арлықтың қауымдастығы n-арлы қауымдастық деп аталады. n-арлы

қауымдастық (n-ary association) - үш немесе одан да көп санды класс қауымдастығы. Мұндай қауымдастықтың әр данасы реттелген жиын (кортеж) болып табылады, ол сәйкес класстардың n данасынан тұрады. Мұндай қауымдастық үштен кем емес класс қатынасын байланыстырады, сонымен қатар, класс қауымдастыққа бірден көп рет қатыса алады. n-арлы қауымдастықтың әр данасы сәйкес класстардың объектісінен тұратын n-арлы кортеж болып табылады. Бұл контексте бинарлы қауымдастық n=2 болғанда, n-арлы қауымдастықтың жеке жағдайы болып табылады, бірақ өзінің меншікті белгіленуі болады. Бинарлы қауымдастық - бұл n-арлы қауымдастықтың арнайы жағдайы.

Графикалық n-арлы қауымдастық ромб түрінде белгіленеді. одан сызықтар осы қауымдастықтың класс символдарына жүргізіледі. Ромбтың өзі класс символдарымен тұтас сызық арқылы байланысады. Әдетте сызықтар ромбтың төбесінен немесе оның жақтарының ортасынан жүргізіледі. n-арлы қауымдастықтың аты сәйкес қауымдастық ромбының жанына жазылады. Алайда, n-арлы қауымдастық класының реті қатынастар жиынтығының ретіне қарағанда, диаграммада белгіленбейді.

Тернарлы қауымдастықтың мысалы ретінде үш класс арасындағы қатынасты қарастыруға болады: Қызметкер, Компания және Жоба. Бұл қауымдастық осы үш классарасындағы қатынастың бар болуын көрсетеді, ол компанияда жүзеге асырылатын жоба туралы және жеке жобаларды орындауға қатысатын

қызметкерлер туралы ақпаратты көрсетуі мүмкін (2-сурет).



2-сур. Үш класс арасындағы тернарлы қауымдастықтың графикалық бейнесі

Класс қауымдастық сызығына үзік сызықпен біріктірілуі мүмкін. Бұл дегеніміз, берілген класс сәйкес n-арлы қауымдастықтың қасиеттерін қолдауды қамтамасыз етеді, ал n-арлы қауымдастықтың өзінің атрибуттары, операциялары және/немесе қауымдастықтары болады. Басқа сөзбен айтқанда, мұндай қауымдастық тік төртбұрыш түріндегі тиісті белгісі бар класс және UML тілінің жеке элементі - класс қауымдастығы (Association Class) болып табылады.

Класс қауымдастығы (association class) - бір уақытта қауымдастық және класс болып табылатын модельді элемент. Класс қауымдастығы класстың қасиеттеріне ие қауымдастық немесе сондай-ақ қауымдастықтың қасиеттеріне ие класс ретінде қарастырылуы мүмкін.

Жоғарыда айтылып өткендей, қауымдастықтағы жеке класс берілген қауымдастықта нақты рөл атқаруы мүмкін. Бұл рөл класстар диаграммасында нақты айқындалған болуы мүмкін. Осы мақсатпен UML тілінде арнайы элемент - қауымдастықтың соңғы нүктесі немесе жеке класпен қауымдастықтың сызығын байланыстыратын нүктеге графикалық түрде сәйкес келетін қауымдастықтың соңы (Association End) қарастыруға енгізіледі.

Қауымдастықтың соңы (association end) - қауымдастықты классификатормен байланыстарын қауымдастықтың соңғы нүктесі.

Қауымдастықтың соңы - қауымдастықтың бөлігі, бірақ класс емес. Әрбір қауымдастықтың екі немесе одан да көп қауымдастықтың соңы болуы мүмкін. Қауымдастықтың өте маңызды қасиеттері диаграммада осы элементердің жанында көрсетіледі және олармен бірге орналасуы керек. Мұндай қосымша белгілеулердің бірі қауымдастыққа кіретін жеке класстың рөл аты болып табылады.

Рөл (role) - нақты контексте қарастырылатын кейбір мәннің ерекше мінез-құлығының аты. Рөл статикалық немесе динамикалық болуы мүмкін.

Рөл аты сәйкес класс үшін қауымдастық соңының жанында мәтін қатары болып табылады. Ол класс ойнайтын, қарастырылған қауымдастықтың соңы болып табылатын арнайы рөлді нұсқайды. Рөл аты белгілеудің міндетті емес элементі және диаграммада болмауы мүмкін. Белгілеудің келесі элементі - қауымдастықтың қысқалығы. Қысқалық

қауымдастықтың соңына жатады және бүтін сандардың интервалы түрінде белгіленеді, атрибуттардың қысқалығы мен класстар операциясы да осыған ұқсас болады, бірақ тік жақшасыз. Бұл интервал сәйкес қауымдастықтың жанына жазылады және класстың жеке даналарының потенциалдық санын білдіреді, қалған даналары немес класс объектілері белгіленген кезде, олардың орны болуы мүмкін.

Сонымен, мысал үшін (2-сур.) Компания класы үшін "1" қысқалығы әрбір қызметкердің тек бір ғана компанияда жұмыс істей алатынын білдіреді. Қызметкер класы үшін "1..*" қысқалығы әрбір компанияда бірнеше қызметкер жұмыс істей алатынын білдіреді, олардың жалпы саны алдын-ала белгісіз және ешнәрсемен шектелмеген. "1..*" қысқалығымен бірге тек "*" символын жазуға болмайды, себебі соңғысы "0..*" қысқалығын білдіреді. Осы мысал үшін бұл жеке компаниялардың өз штатында мүлдем қызметкерлер болмауы мүмкін дегенді білдіруі мүмкін еді. Мұндай қысқалық компанияда ешқандай жоба мүлде орындалмайтын жағдайларда қолайлы.

Қауымдастық аты қауымдастықтың сәйкес класстарындағы жеке атрибут ретінде қарастырылады және нақтылы класс тік төртбұрышының секциясындағы диаграммада анық тәсілмен көрсетіледі. Қауымдастық UML тілінде қатынастың өте ортақ формасы болып табылады. Қарастырылған қатынастардың барлық басқа типтерін бұл қатынастың жеке жағдайы ретінде санауға болады. Алайда арнайы семантикалық қасиеттерді және қосымша мінездемелерді белгілеудің маңыздылығы қатынастың басқа типтері үшін класс диаграммасын құру кезінде оларды өз бетінше меңгерудің қажеттігіне себепші болады. Себебі, бұл қатынастардың арнайы белгілеулері бар және UML тілінің базалық түсініктерге жатады, олардың біртіндеп қарастырылуына өту керек.

Жалпылау қатынасы

Жалпылау қатынасы әдеттегі таксономикалық қатынас немесе өте ортағырақ элементтер (ата-ана немесе арғы ата тегі) арасында классификация қатынасы және өте жеке немесе арнайы элемент (ішкі немесе ұрпақтық) болып табылады.

Жалпылау (generalization) - көп ортақ түсініктер және аз ортақ түсініктер арасындағы таксономикалық қатынас.

Моделдің аз ортақ элементі көп ортағырақ элементпен келісілуі керек және қосымша ақпараттан тұруы мүмкін. Бұл қатынас UML тілінің әр түрлі элементтерінің арасындағы иерархиялық байланысты көрсету үшін қолданылады. Олар пакеттер, класстар, қолдан нұсқалары.

Класстар диаграммасына қарай бұл қатынас класстардың иерархиялық құрылуын және олардың қасиеттері мен мінез-құлқының мұраға алуын сипаттайды.

Агрегация қатынасы

Агрегация (aggregation) - көрсету үшін қызмет ететін қауымдастықтың арнайы формасы, ол агрегат (бүтін) пен оның құрамдық бөлігінің арасындағы "бөлік-бүтін" типінің қастынасын көрсету үшін қызмет етеді.

Агрегация қатынасының бірнеше класс арасында орны болады, егер өзін мәнің құрамдық бөлігі ретінде қосатын класстың біреуі мән болып табылса. Бұл қатынастың күрделі үйелердің құрылымын сипаттау үшін маңызды мәні бар, себебі "бөлік-бүтін" типінің жүйелік өзара әрекеттесуді көрсету үшін қолданылады. Жүйенің ішкі құрылымын аша отырып, агрегация қатынасы жүйенің қандай элементтерден тұратынын және олар өзара қалай байланысқанын көрсетеді.

Моделдер көзқарасы жағынан жүйенің жеке бөліктері элементтер түрінде де, және ішкі жүйелер түрінде де шығады алады, олар өз кезегінде, сонымен қатар ішкі жүйелерден немесе элементтерден тұруы мүмкін. Сөйтіп, бұл қатынас өзінің негізі бойынша декомпозицияны немесе күрделі жүйенің өте қарапайым бөліктерге бөлінуін суреттейді, олар сонымен қатар, декомпозицияға алынуы мүмкін, егер мұнда қажеттілік туса.

Анық, мұндай аспектіде қарастырылған жүйенің құрамдық бөліктерге бөлуінің иерархия болып табылады, бірақ жалпылау қатынасын тудыратынан принциптік өте жақсысын. Айырмашылығы мынады, жүйе бөліктері оның қасиеттері мен мінез-құлқын мұраға алуға ешқалай міндетті емес, себебі дербес мән болып табылады. Сондай-ақ, бүтін бөліктерінің өзіндік атрибуттары мен операциялары бар, олар бүтіннің атрибуттары мен операцияларынан айтарлықтай айырмашылығы болады.

Агрегацияның графикалық қатынасы тұтас сызыппен бейнеленеді, оның бір ұшы іші боялмаған ромб болып табылады. Бұл ромб "бүтін" немесе контейнер-класс болып табылатын классты нұсқайды. Қалған класстар оның "бөліктері" болып табылады.

Агрегация қатынасына мысал ретінде "бүтін-бөлік" типінің өзара байланысуын қарастыруға болады, дербес компьютердің Жүйелік блок класы мен оның құрамдық бөліктері: Процессор, Аналық тақша, Жедел жады, Қатты диск, және Іілгіш дискілердің дискіжетегінің арасында оның орны болады. UML тілінің белгілеулерін қолдана отырып жүйелік блоктың құрамдас бөлігін сәйкес класстар диаграммасы түрінде көрсетуге болады, ол бұл жағдайда агрегация қатынасын суреттейді.

Композиция қатынасы

Композиция (composition) - агрегация қатынасының әр түрлілігі, ол арқылы бүтіннің құрамдық бөліктерінің де бүтіндікіндей өмір уақыты бар. Бұл бөліктер бүтіннің жойылуымен бірге жойылады.

Композиция қатынасы - агрегация қатынасының жеке жағдайы. Бұл қатынас "бүтін-бөлік" қатынасының өте күшті формаларын мамандандару үшін қызмет етеді, фол арқылы құрамдас бөліктер бүтінмен

тығыз өзара байланысқан. Бұл өзара байланысудың ерекшелігі бөліктер бүтіннен үзінді болып шаға алмайды, яғни бүтіннің жойылғанда оның барлық құрамдас бөліктері жойылады.

Класстар диаграммасын құру бойынша ұсыныс

Класстар диаграммасын құру процесі күрделі жүйелердің жобасын құру кезінде орталықтан орын алады. Класстарды дұрыс таңдай білу және олардың арасында өзара байланысты орнатудан жобалау процесінің сәтті шығуы ғана емес, сонымен қатар программаны орындау өнімділігі де жиі тәуелді болады. ООАП практикасы көрсеткендей, әрбір программалаушы сол немесе басқа дәрежеде жаңа жобаларды құру кезінде жеке тәжірибесін қолданады. Программалық кодтың тексерілген бөліктерін ғана емес, сонымен бірге жеке компоненттер немесе компоненттер кітапханасын қолдану мүмкіндігін алу үшін, бұл жаңа есепті шешіліп қойған есепке түйістіру ниетімен шартталған.

Қолдану нұсқаларының диаграммасын құру кезінде, жобаланатын жүйенің ортақ концептуалды үлгісі, орыс тілі терминдерінің қолданылуы пәндік аймақ құрылымын сипаттау көз қарасы жағынан ақталған. Бұл өзара әрекеттесуге, сонымен қатар, тапсыры беруші мен жобаны құрушы арасындағы тиімді қарым-қатынаста болуға мүмкіндік тудырады. Диаграмманың қалған типтерін құру кезінде ақылды ымыраласуды ұстану керек. Класстар диаграммасын құрастырғаннан кейін ООАП процесі екі бағытта жалғасуы мүмкін. Бір жағынан, егер жүйенің мінезі белгілі болса, онда кооперация және бірізділік диаграммасын құруға кірісуге болады. Кооперация диаграммасын құру ерекшеліктері келесі бөлімде қарастырылатын болады. Алайда, күрделі динамикалық жүйе үшін, жеке жағдайда параллельді жүйелер және нақты уақыт жүйелері үшін олардың жұмыс жасауының маңызды аспектісі тәртіп болып табылады. Мұндай жүйелердің тәртіптік өзгешелігі жағдайлар және қызмет диаграммасында көрсетілуі мүмкін, жалпы жағдайда олардың құрылуы міндетті емес, тек нақты жобамен анықталады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. / UML 2.0. - СПб.: Питер, 2006, 735 с.
2. Singh M., Sharma A. K., Saxena R. Formal Transformation of UML Diagram: Use Case, Class, Sequence Diagram with Z Notation for Representing the Static and Dynamic Perspectives of System // Proceedings of International Conference on ICT for Sustainable Development. – Springer Singapore, 2016. – С. 25-38.
3. Back S. et al. Evolutionary Test Case Generation from UML-Diagram with Concurrency // International Conference on Computer Science and its Applications. – Springer Singapore, 2016. – С. 674-679.
4. Кознов Д.В./ Языки визуального моделирования: проектирование и визуализация программного обеспечения. Учебное пособие - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004, 143 с