

8-Дәріс

Таырыбы: Декомпозиция

Жоспар

1. Иерархиялық құрылымдағы декомпозиция
2. Граф құрылымдағы декомпозиция
3. AND, OR граф құрылымдағы декомпозиция

Мақсаты: декомпозиция ұғымын түсіндіру

Кілттік сөздер: декомпозиция, иерархиялық құрылым, граф құрылым

Оқытудың әдістемесі мен формасы: баяндау, дәріс

Декомпозицияның бірнеше анықтамаларын келтіруге болады.

Декомпозиция (Decomposition) — есепті құрамды бөліктерге жіктеу; күрделі мәселелерді немесе құрылғыны (жүйені) күрделілігі шамалы бірқатар мәселерге немесе құрылғыларға (ішкі жүйелерге) бөлшектеу әдісі және оларды тізбектей шешу немесе модификациялау деп те айтамыз;

Декомпозиция (Decomposition) — өңдеу объектісін (есеп, бағдарлама, жүйе мәліметтері) құрамды бөліктерге жіктеу. Ол жүйелік талдау мәселелерінің бірі болып табылады. Бағдарламалар үшін декомпозицияның келесі деңгейлерін анықтайды: компонент, модуль, процедура, бағдарлама, макрокоманда.

Декомпозиция, бөлшектеу үдерісі ретінде шешудің кез-келген жүйесін кешенді түрде қарастырады, ол өз кезегінде өзара байланысты кіші жүйелерден тұрады, ол өз кезегінде бөліктерге бөлінуі мүмкін. Себебі жүйелер материалдық объектілерді ғана емес, процестерді, құбылыстарды және тұжырымдарды да атқара алады.

Декомпозиция кезінде келесі ережелер қолданылады.

Әрбір бөлу өз деңгейін қалыптастырады

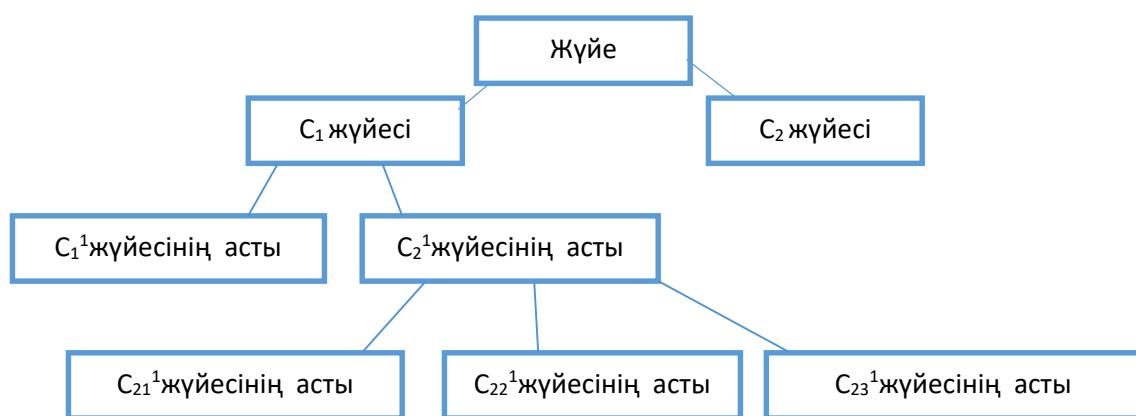
1. Иерархиялық құрылымдағы декомпозиция
2. Граф құрылымдағы декомпозиция
3. AND, OR графтық декомпозиция

Бастапқы жүйе нөлдік деңгейде орналасқан. Бөлуден кейін бірінші деңгейдің кіші жүйесі алынады. Осы кіші жүйелердің немесе олардың

кейбіреулерінің бөлшектеуі екінші деңгейдің кіші жүйелерінің пайда болуына әкеледі және т.б.

Бөлінген жүйенің оңайлатылған графикалық көрінісі оның иерархиялық құрылымы деп аталады.

Иерархиялық құрылымды фигурада көрсетілгенге ұқсас, тармақталған блок-схема түрінде бейнелеуге болады.



Сурет 26- Иерархиялық құрылымды жүйе

Мұнда нөлдік деңгейде C1 бастапқы жүйесі бар, келесі деңгейлерде - оның кіші жүйесі (суретте көрсетілген сандардың саны мен кіші жүйелердің саны ерікті түрде таңдалады). Жүйенің неғұрлым толық бейнесін алу үшін және құрылымға сілтемелерді алу үшін, supersystem және оның құрамдас бөлігі (нөлдік деңгейлі жүйелер, мысалы C2 екінші жүйесі) қамтылған.

Иерархиялық құрылымды талдау үшін графикалық теорияны қолдануға болады. Бұл графикалық модельден математикалық модельге ауысуға мүмкіндік береді, онда сипаттамалар Kirchhoff электротехника немесе гидравликалық теңдеулер туралы заңдарына ұқсас теңдеулерге негізделген.

Иерархиялық құрылым жиі ағаш түрінде бейнеленген, яғни жабық маршруттарсыз график, белгілі бір деңгейлерде шыңдарды орналасуымен, мысалы, сурет 27. Жоғарғы деңгейлі шыңы (суретте – 0.1) түбір деп аталады.

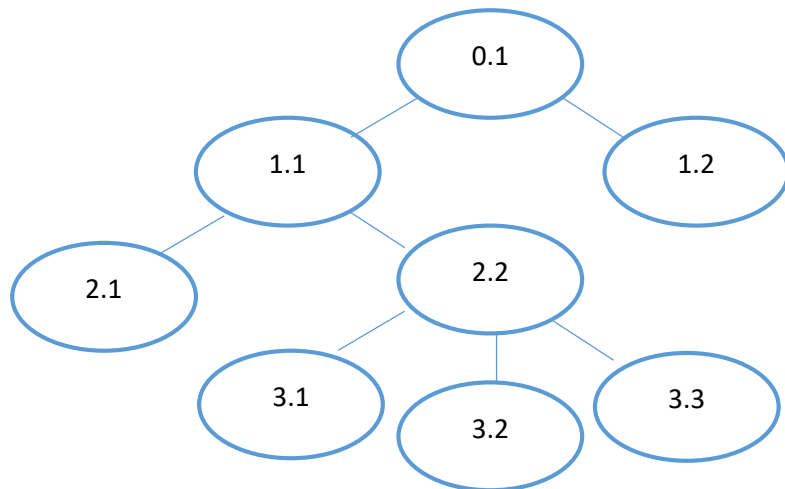
Деңгей

0

1

2

3



Сурет 27- Граф құрылымды жүйе

27-сурет І-ағашқа сәйкес келеді: бір деңгейде орналасқан шыңдар жоғарыда аталған жүйелердің міндетті элементтері болып табылады. Осылайша, шыңдары 0.1 үшін қажетті элементтер 1.1, 1.2 және шыңдары 2.2 - 3.1, 3.2 және 3.3. Мысалы, машина қозғалтқыштан, денеден және шассиден тұрады.

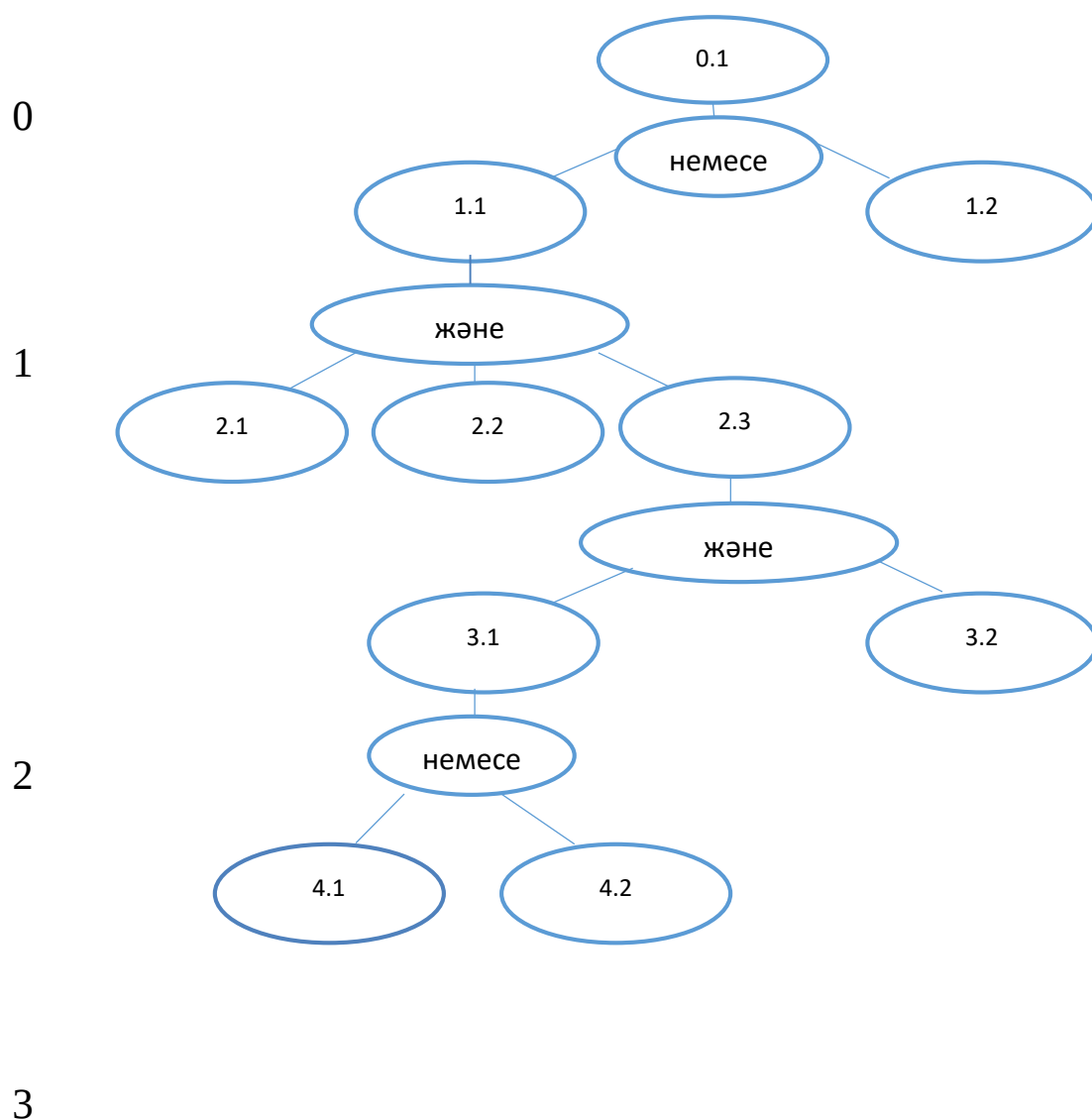
І-ағаштан басқа, OR-ағаш пайдаланылады, онда құрылымдардың ықтимал элементтерінің шыңдары, олардың нұсқалары бір деңгейде орналасады. Мысалы, машина ішкі немесе жану қозғалтқышы болуы мүмкін, немесе газ турбинасы, не электрлік.

Құрылымның қажетті элементтері бар деңгейлерді осы элементтердің барлық немесе бөліктерінің деңгейлерімен байланыстыратын AND-OR-ағашын жиі қолданыңыз (28-сурет). ЖӘНЕ-НЕМЕСЕ деңгейлерінің комбинациясы еркін болуы мүмкін және оларды алмастыру қажет емес.

Жүйе бір уақытта бір-біріне бөлініп, барлық деңгейлер үшін тұрақты болады, бөліну белгісіне:

- бөлшектердің функционалдық мақсаты;
- конструктивті құрылғы (материалдар түрі, бетінің пішіні және т.б.);
- құрылымдық ерекшеліктері (схеманың түрі, әдістері және т.б.);
- кезеңдер мен процестердің түрлері (цикл, физикалық жағдай және т.б.);
- пәндік сипаттамалар (экономикалық, ақпараттық, технологиялық және т.б.);
- және басқалар жатады.

Деңгей



Сурет 28- AND, OR граф құрылымды жүйе

Сурет 28-де келтірілген мысалда машинадағы шасси мен корпусың бөлінуі функционалдық ерекшеліктерге сәйкес жүзеге асырылды.

I-OR ағаштарын салу кезінде бірнеше құрылымды біріктіруге болады: I-құрылымы үшін тұрақты және бір деңгейде әр деңгейде OR-құрылымы үшін.

Тапсырма:

Факториалды декомпозициялауды көрсетіңіз.

Бақылау сұрақтары:

- 1) Декомпозиция түрлерін атаңыз?
- 2) Иерархиялық құрылымдағы декомпозицияны көрсетіңіз?
- 3) Граф құрылымдағы декомпозиция көрсетіңіз?
- 4) AND, OR графтық декомпозиция көрсетіңіз?