

## Activity and State Diagrams

До тук са представени диаграми на взаимодействието, които демонстрират поведението на няколко обекта при изпълнение на еднократни случаи на употреба. Когато искаме да покажем последователността на събития в по-широк мащаб се използват диаграми на дейности и на състояния.

### Activity Diagram

Диаграмата на дейности е техника за описване на процедурна логика, бизнес процес и работен поток. Тя е като блок-схема, но поддържа паралелно поведение. Може да има разклонения както блок-схемите. Показва логиката на поведение. Състоянията са дейности. **Дейност** е изпълнението на задача, като това може да бъде физическа дейност или изпълнение на код. Диаграмата на дейности показва последователност от действия.



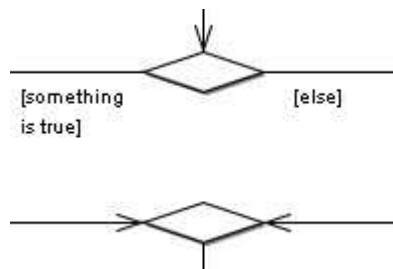
**Start:** Всяка диаграма на дейности има едно начало, от което започва последователността от действия.



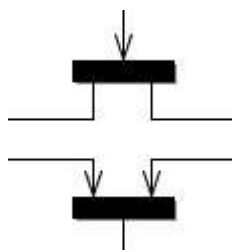
**End:** Всяка диаграма на дейности има един край където завършва последователността от действия.



**Activity:** действията са свързани помежду си с преходи. **Преходите** се означават със стрелки и показват посоката от предишно към следващо действие. Понякога съдържат текст:

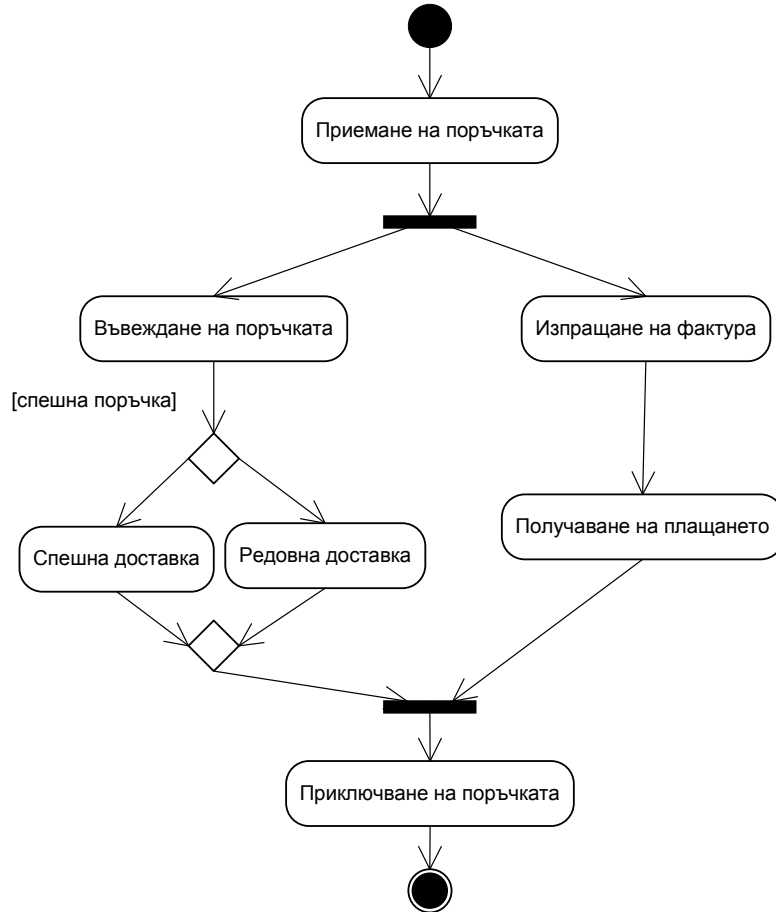


За показване на **условно поведение** се използва разклонение и сливане. **Разклонението** има единствен входящ поток и няколко ограничени изходящи потока. Всеки изходящ поток има ограничение (**guard**): булево условие, поставено в квадратни скоби. Всеки път, когато се достигне разклонение, може да се вземе само един изходен поток, затова ограниченията трябва да бъдат взаимно изключващи се. **Сливането** се използва за завършване на условното поведение. Може да има множество входящи потоци и единствен изходящ поток.

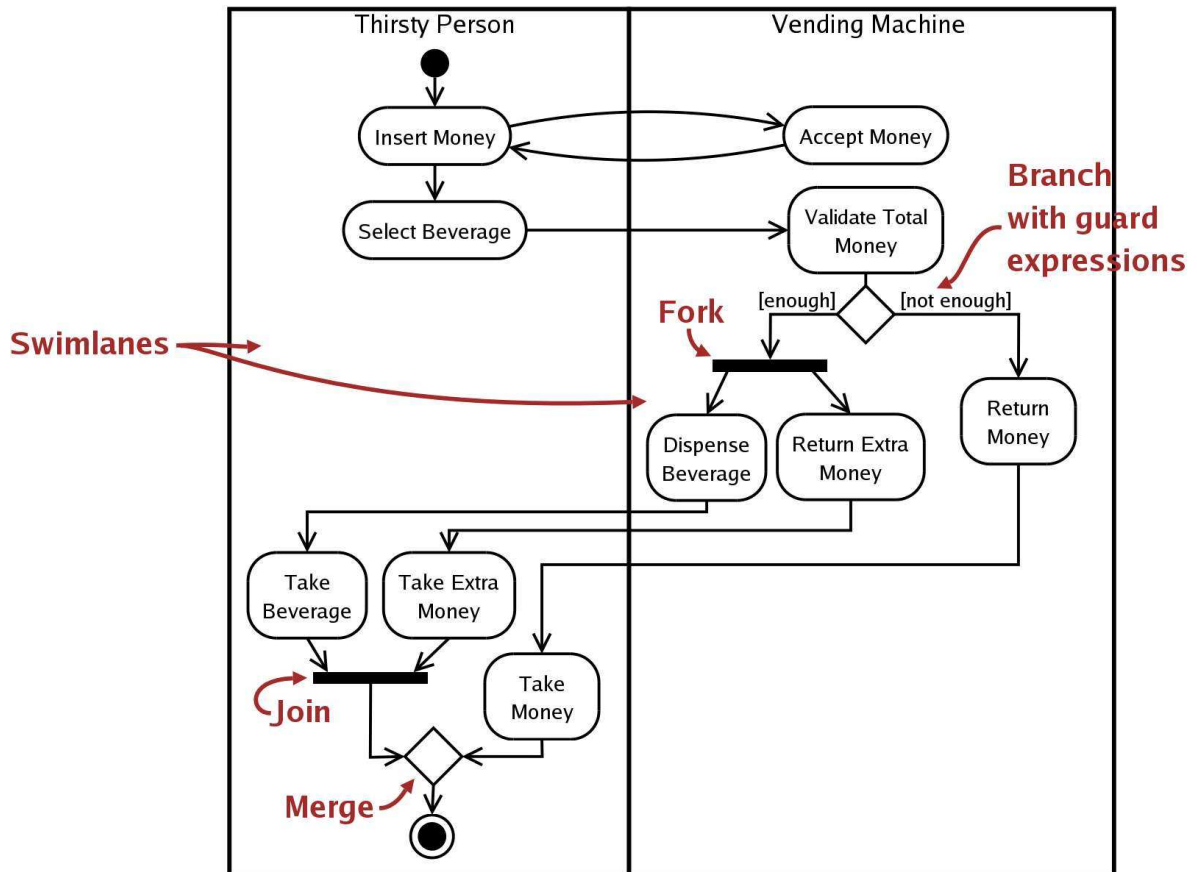


За показване на **паралелно поведение** може да се използва **разклонение и свързване**. **Разклонението** има единствен входящ поток и няколко изходящи потока. **Вилата** (връх) има един преход да влиза в и което и да било число на преходи да излизат, всички ще бъдат взети. **Свързването** представлява края на паралелното поведение и има няколко входни потока и един изходен.

Пример за диаграма на дейности при поръчка.



Пример за диаграма на дейности на машина за продажба на храна.



Диаграмата на дейности (Activity diagram) се използват, за да покажат workflow в паралел и условно. Диаграмата на дейности дава възможност на този, който извършва процеса, да избира реда, в който изпълнява действията. Тя указва съществените правила за последователност, които трябва да се следват. Това е важно за бизнес моделирането, тъй като процесите често настъпват паралелно. Те са полезни за показване на паралелизма на последователен алгоритъм, когато се анализират стъпките в бизнес процес. Това също така е полезно за едновременно (concurrent) изпълнявани алгоритми, където независимите нишки могат да извършват действията паралелно.

## State Diagram

State диаграмата показва състоянията, в които може да бъде даден обект и преходите между състоянията. Показва промяната на обектите във времето – как обекта се променя от началото до края.

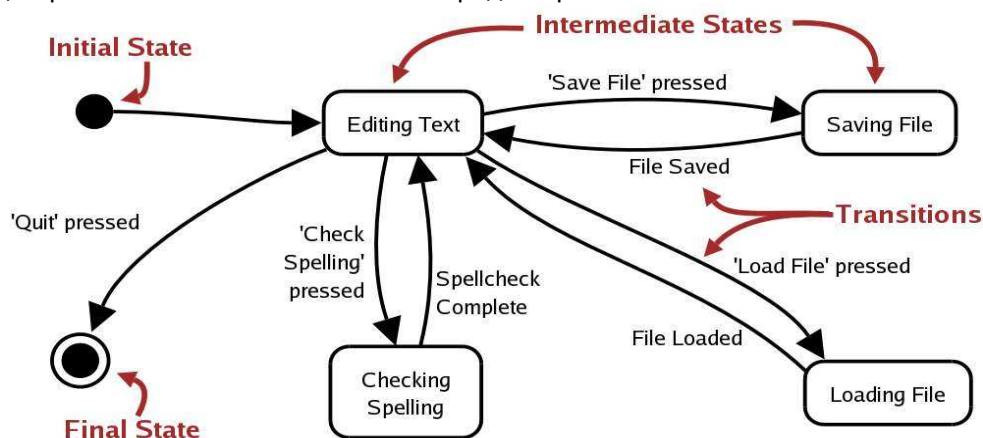


**Състоянията** са представени като закръглен правоъгълник с името на състоянието. Незадължително може да се включи **активност**, която представлява по-дълга изпълняваща се задача през това състояние.

Свързващите състояния са **преходи**. Тези представляват **събитията, които** са причина обекта да промени състоянието от едно към друго. Преходите имат етикети, които се състоят от три части: **предизвикващо събитие [ограничаващо условие] / дейност**. И трите части са незадължителни. Предизвикващото събитие обикновено представлява единствено събитие, което води до промяна на състоянието. Ограничаващото условие (ако има такова) е булево условие, което трябва да бъде **true**, за да се изпълни преходът. Действията представляват задачи или поведение, които се извършват по време на преходите. Действията са различни от активност – действията не могат да бъдат прекъснати, докато активността може да е прекъсната от постъпващо събитие. Липсващата дейност е индикатор за това, че по време на прехода не се извършва нищо. Липсващо ограничаващо условие означава, че винаги при възникване на събитието преходът се изпълнява. Липсващо предизвикващо събитие се среща рядко, но се случва. Това означава, че преходът се изпълнява незабавно.

Както диаграмата на дейности, диаграмата на състоянията има едно **начало** и един **край**.

**Пример** за диаграма на състоянията на текстов редактор.



Диаграмата на състоянията (State diagram) показва промяната на обект след време и е полезна за описване поведението на обект в няколко случая на употреба, но не толкова добра при описване на поведението, което включва няколко обекта, работещи съвместно.

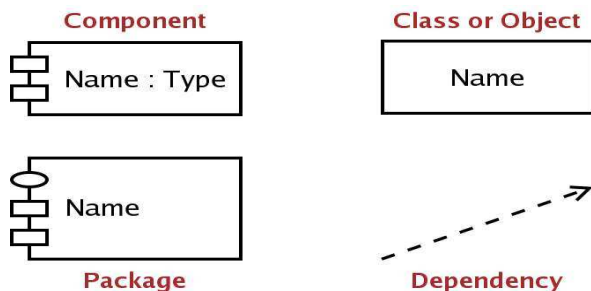
Полезно е да се комбинират диаграмата на състояния с други диаграми. Например диаграмата на взаимодействие са подходящи за описване на поведението на няколко обекта в един-единствен случай на употреба, а диаграмите на дейности се използват при показване на общата последователност от дейности за няколко обекта и случаи на употреба.

Тези диаграми се използват само когато имат определена цел. Не е необходимо да се прави диаграма на състоянията за всеки обект в системата, както и диаграма на дейности за всеки процес.

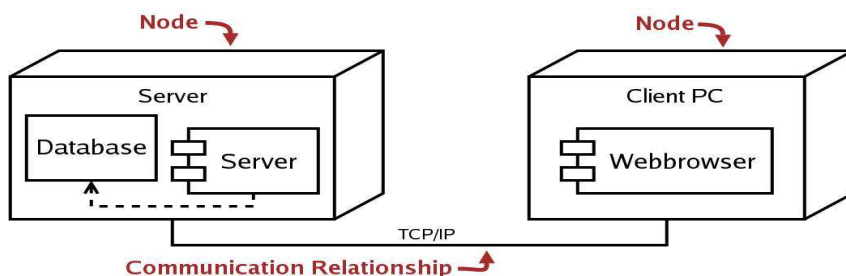
## Implementation Diagrams - Component and Deployment

Всички представени до тук диаграми показват задачите, които системата изпълнява, детайлите на класовете, обектите и динамичното поведение на системата. Представянето на цялата система се осигурява с двата типа диаграми на реализация – диаграма на компонентите и диаграма на разгръщането. С диаграмата на **разгръщането** се показва как са свързани физически компонентите в системата, а с диаграмата на **компонентите** се показва как са организирани компонентите в системата. Диаграмата на компоненти показва връзките между основните части на системата. Диаграмата на разгръщане показва къде са разположени физически компонентите на системата. Като допълнение на диаграмата на компонентите, диаграмата на разгръщане използва възел (*nodes*) и комуникационни пътища (*communication relationships*).

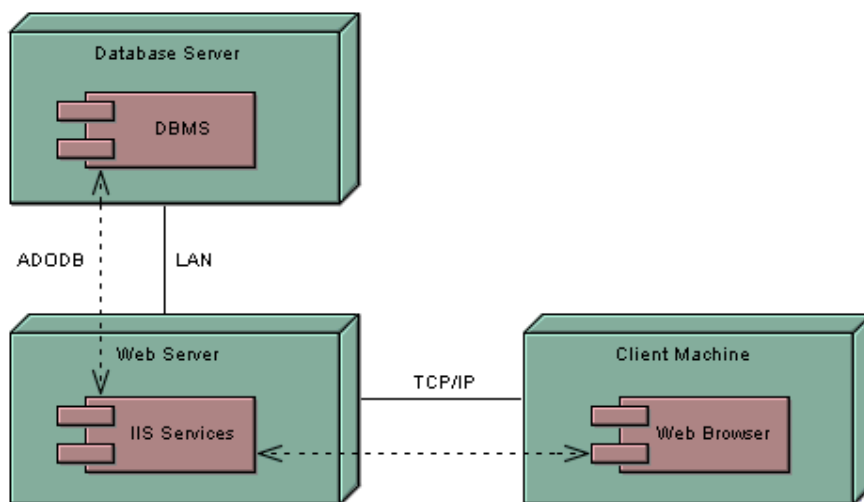
Пример за диаграма на компоненти.



Пример за диаграма на разгръщане.



По избор може да се комбинират двете диаграми:



**Възлите (nodes)** представят нещото, под което се изпълняват (хостват) компонентите (софтуера), а компонентите (**components**) са част от софтуера. Възел може да бъде: **хардуерно устройство** – компютър или друг хардуер, свързан към системата; **среда за изпълнение** – софтуер, който хоства или съдържа друг софтуер (операционна система и др.).

На диаграмата, възлите са свързани с **връзки**, които показват физическия път на информацията в системата. Компонентите са свързани с линии, които представляват **комуникацията** между компоненти. Може също така да се използва **интерфейси** на компоненти за показване комуникацията през интерфейс. Физическите диаграми помагат за цялостното представяне на структурата и системата.