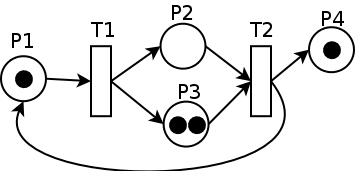
**Общие понятия сетей Петри**

**Сетевые модели (сети Петри)** исп-ся для анализа причинно-следственных связей в сложных системах. Аппарат теории сетей Петри позволяет описывать структуруру и взаимод-е параллельных систем и процессов. Сеть Петри (N-схема) задается 4-мя элементами: N = <B,D,I,O>,где B - конечное множество позиций; D - конечное множество переходов; I - входная функция (прямая функция инцидентности), I:BXD→{0,1}; O - выходная функция (обратная функция инцидентности), O:DXB→{0,1}.

I отображает переход dj в множество входных позиций biϵI(dj), а выходная функция О отображает переход dj в множество выходных позиций biϵD(dj). Для каждого djϵD можно определить множество входных позиций перехода I(dj) и выходных позиций перехода O(dj) какI(dj)={biϵB|I(bi,dj)=1}, O(dj)={biϵB|I(dj,bi)=1}.

Аналогично, для каждого biϵB можно определить множество входных переходов позиции I(bi) и выходных переходов позицииO(bi):I(bi)={djϵD|I(dj,bi)=1}, O(bi)={djϵD|O(bi,dj)=1}.

Графически сеть Петри изображается в виде двудольного ориентированного мультиграфа, представляющего собой совокупность позиций и переходов.

 **Пример сети Петри**. Белыми кружками обозначены позиции, полосками — переходы, чёрными кружками — метки.

Для представления динамических св-в объекта **вводится ф-я маркировки** (разметки) M:B🡪{0,1,2,…}. **Маркировка** - присвоение абстрактных объектов, называемых метками (фишками), позициям: NM = <B,D,I,O,M>.

Функционирование сети Петри отражается путем перехода от разметки к разметке. M0 - начальная разметка. **Смена разметок** - срабатывание одного из переходов сети. Необходимое условие срабатывания перехода dj: biϵI(dj) {M(bi)≥1}, где M(bi) – разметка позиции bi.

Срабатывание перехода dj изменяет разметку сети M(b) на M’(b) по следующему правилу: M’(b)=M(b)-I(dj)+O(dj), т.е. переход dj изымает по одной метке из каждой своей входной позиции и добавляет по одной метке в каждую из выходных позиций.

Сети Петри представляют удобный математич. аппарат для моделир-я параллел. технологич. процессов с разделяемыми ресурсами. **Преимуществом** сетей Петри явл-ся легкость построения иерархич. конструкций, что позволяет сначала исследовать отдельные подсистемы, а затем всю систему в целом. Модели, построенные на основе сетей П., предназначены для анализа с помощью имитации на компьютере. Такие модели довольно легко реализуются программно даже с помощью универс. языков программир-я.