

2.3. Деревья. Лес. Бинарные деревья

С вершины дорога вперед — только вниз.

П. Таранов

Деревом называют конечный связный граф с выделенной вершиной (**корнем**), не имеющий циклов (рис. 2.14).

Для каждой пары вершин дерева — **узлов** — существует единственный маршрут, поэтому вершины удобно классифицировать по степени удаленности от корневой вершины. Расстояние до корневой вершины V_0 называется **ярусом** s вершины, $s = d(V_0 V)$.

2.5. Сети. Сетевые модели представления информации

Граф называется **взвешенным** или **сетью**, если каждому его ребру поставлено в соответствие некоторое число (**вес**). Взвешенными графами могут быть схемы в электронике, электрические схемы, карты автомобильных и железных дорог и др. Например, на картах автодорог вершины являются населенными пунктами, ребра — дорогами, а весом — числа, равные расстоянию между населенными пунктами.

В строительстве сетевые графы применяются для наглядного изображения некоторого комплекса работ или производственных процессов. Ребрам графа могут соответствовать числа, означающие длину, уклон, запланированное время и другие характеристики.

Например, последовательность работ для монтажа каркаса здания изображена в виде графа (рис. 2.20).

Числами обозначены технологические операции:

- 1 — рытье котлована;
- 2 — монтаж фундамента;
- 3 — завоз металлоконструкций;
- 4 — монтаж подъемного крана;
- 5 — монтаж каркаса здания.

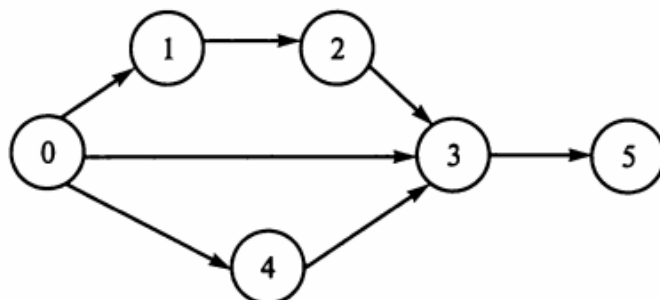


Рис. 2.20. Диаграмма последовательности работ при строительстве здания

На рис. 2.21 изображен сетевой граф некоторого комплекса работ в виде взвешенного графа с указанием времени, затраченного на выполнение этой работы (в минутах).

В основе процесса планирования лежит некоторый сценарий, представляющий собой сеть, состоящую из вершин — пошагового описания действий и дуг — отношений между ними. Такой граф дает возможность, сравнивая альтернативы, планировать действия для достижения поставленной цели.

Сети широко используются в качестве моделей для представления знаний в интеллектуальных системах. Сетевая модель представления информации основана на том, что любые знания можно рассматривать как множества объектов (понятий) и связи между ними (отношения).

Понятия-объекты и другие элементы предметной области могут быть графически изображены в виде вершин, а отношения между ними — в виде дуг, связывающих эти вершины. Такое графическое представление информации (знаний) в интеллектуальных системах носит название **семантических сетей**. Они являются универсальным средством для представления знаний в интеллектуальных системах. Понятия, входящие в сети, можно описать с помощью фрейма. **Фреймом** называется минимально возможное описание сущности некоторого явления, объекта, события или процесса. Состоит фрейм из набора стандартных единиц — *слов*, содержащих определенный минимум информации о его содержании и назначении.

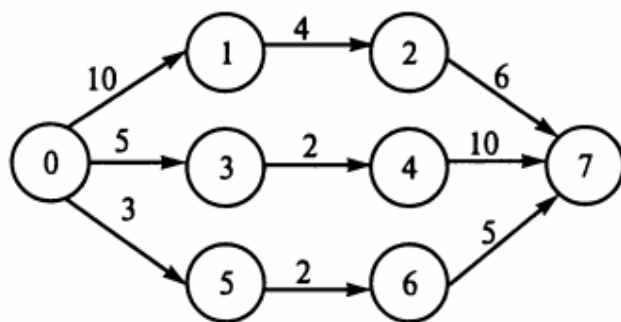


Рис. 2.21. Взвешенный сетевой граф проведения комплекса работ