

Метод **PERT**
И
управление проектами

Мария Александровна Булгакова

Структура курса:

- 16 занятий (Лекции + 5-6 практических работ)
- Практические работы могут стать заготовками для экзаменационного проекта.
- Экзамен – это разработка собственного проекта и демонстрация на нем изученных методов (+доп.вопросы).
- Возможность сдать экзамен досрочно (**18 декабря**) в случае, если все практические работы сданы до **4 декабря** включительно.
- Для допуска к экзамену необходимо сдать **ВСЕ** практические работы до конца года.

F. A.Q.

- **Можно получить все презентации с лекциями и заданиями сразу и больше не ходить?**
 - Нет.
- **Я работаю и очень занят, посещать пары не могу, что мне делать?**
 - Изучать самостоятельно по книге Г.Я. Горбовцова «Управление проектом», моим презентациям, и **своевременно** выполнять практические задания.
- **Можно присылать практические задания по почте?**
 - Можно. На e-mail: mari_bulgakova@mail.ru В этом случае я засчитываю или нет задание и даю **краткую** справку, почему нет. Подробные консультации что\почему не работает\как исправить – только очно на паре.



F. A.Q.

- **А смысл тогда ходить?**

- Получить более подробные объяснения и подготовить практические задания по экзаменационным требованиям, после этого «склеить» их в одну презентацию и сдать экзамен досрочно по уже готовому проекту.

В случае критически низкой посещаемости (≤ 4 пар за курс) придется написать дополнительный тест на знание теоретического материала.

Телефон для связи: +7 (953) 174-73-16, звонить с 9 до 21



Введение

Масштабные проекты требуют слаженной координации по различным видам ресурсов: деньги, люди, материалы.

Для облегчения процесса планирования и реализации проектов были разработаны следующие методы:

- CPM – critical path method (метод критического пути)
- PERT – program evaluation and review technique (метод оценки и анализа проектов)

Данные методы подразумевают наличие неопределенности, и позволяют оценить сроки и возможности максимально быстрого завершения проекта без точных данных.



Введение

Метод PERT был разработан в 1958 консалтинговой фирмой «Буз, Аллен и Гамильтон» по заказу специального проекта ВМС США для проекта создания ракетной системы «Поларис», как ответ на кризис, наступивший после запуска Советским Союзом первого космического спутника (4 октября 1957).



Введение

Проекты, спланированные при помощи метода PERT:

- Постройка и открытие нового завода
- Космические исследовательские проекты
- Съёмка фильма
- Постройка корабля
- Военные разработки оборонных систем
- Переезд фабрики в новое помещение
- Ремонт ядерного реактора
- Разработка нового программного продукта
- Проведение рекламной компании

План на день:

1. То.

2. Сё.

5.

10.

Сетевой график

Метод критического пути (СРМ) является частью PERT и опирается на построение сетевого графика.

Сетевой график – это динамическая модель производственного процесса, отражающая техническую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, связывающая их свершение во времени с учетом затрат ресурсов и стоимости работ, с выделением при этом «узких» (критических) мест.

Узкое место («бутылочное горлышко», «bottleneck») – процесс или цепочка процессов, задержка которых приводит к задержке всего проекта.

Управление проектом

Управление проектом – профессиональная деятельность по руководству ресурсами (человеческими и материальными) путем применения методов и средств управления для успешного достижения **заранее** поставленных целей в результате выполнения комплекса взаимосвязанных мероприятий при определенных требованиях к срокам, бюджету и характеристикам ожидаемых результатов проекта.

Короче: *это балансирование между задачами проекта, временем, затратами, производительностью и качеством.*

Памятка заказчику

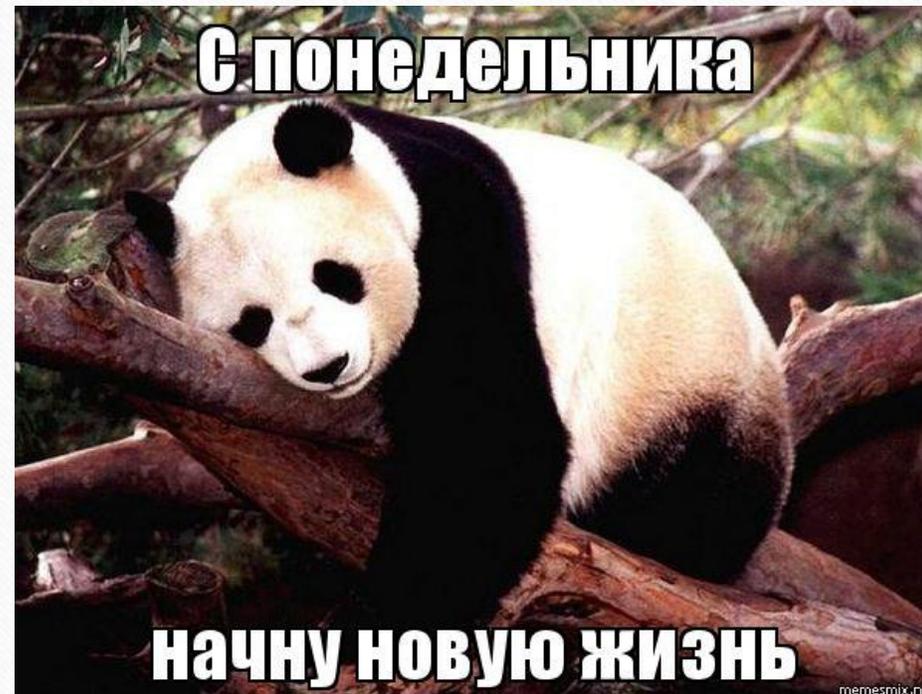


Управление проектом

Управление проектом включает в себя 5 фундаментальных процессов:

- Инициация (initiating) – официальное объявление о начале проекта.

Этот этап предоставляет возможность руководству и заинтересованным лицам выразить свою поддержку проекту и его менеджеру (в том числе \$), найти тех, кто заинтересован в выполнении этого проекта, выделить реальные цели.



Управление проектом

- Планирование (planning) – начинается с определения решаемой задачи, поставленных целей и объема работы.

Сюда же входит составление плана реализации проекта и его расписание, в котором указано, что и когда нужно сделать, кто будет этим заниматься и во сколько это обойдется. Планирование не считается завершенным, пока не определены риски и способы реагирования на них.

Управление проектом

- Выполнение (executing) проекта – выполнение работ по реализации проекта (то, что написано в плане).
- Контроль (controlling) – отслеживание выполнения работ, анализ состояния проекта, сравнение его с планом, представление отчетности.

В ходе работы неизбежно будут возникать неожиданные препятствия. Менеджер проекта должен определить какие коррекции необходимы, чтобы закончить проект вовремя.

Управление проектом

- Завершение (closing) – административное закрытие проекта (подписание актов выполненных работ и прочих юридических документов), накопление полученного опыта реализованных проектов, накопление и сохранение базы данных.



Преимущества применения методов управления проектом:

Общие:

- Инвестиции возвращаются быстрее и с большей выгодой
- Своевременное выполнение проекта без перерасхода средств – довольные клиенты
- Быстрое продвижение на рынок, положительная репутация
- Благодаря четкому расписанию, товары и услуги, на производство которых направлен проект, попадают на рынок именно тогда, когда нужно.

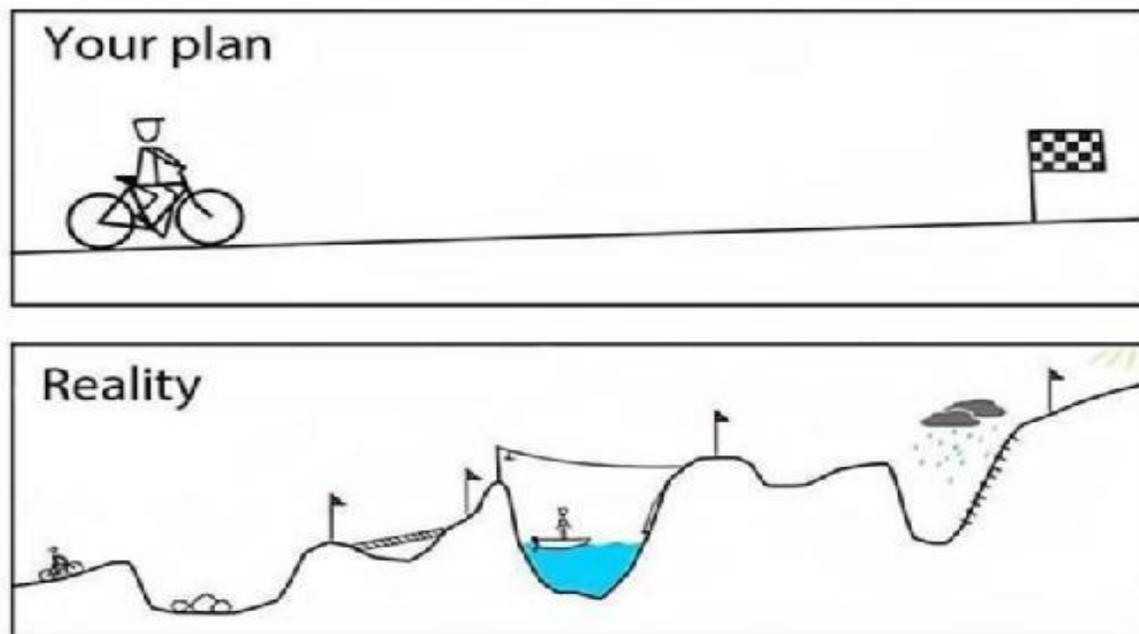
Для участников:

- Правильный выбор цели и правильный путь к цели
- Все требования и пожелания заказчика, особенности, обсуждения и правки отражены в плане проекта.
- Без четко сформулированного плана члены команды будут тянуть проект в разные стороны.
- Управление проектом позволяет быстро все нужды и потенциальные проблемы проекта. Если изменения в ходе работ все же произошли, план позволяет быстро и эффективно откорректировать курс и оценить последствия этой коррекции.

Преимущества применения методов управления проектом:

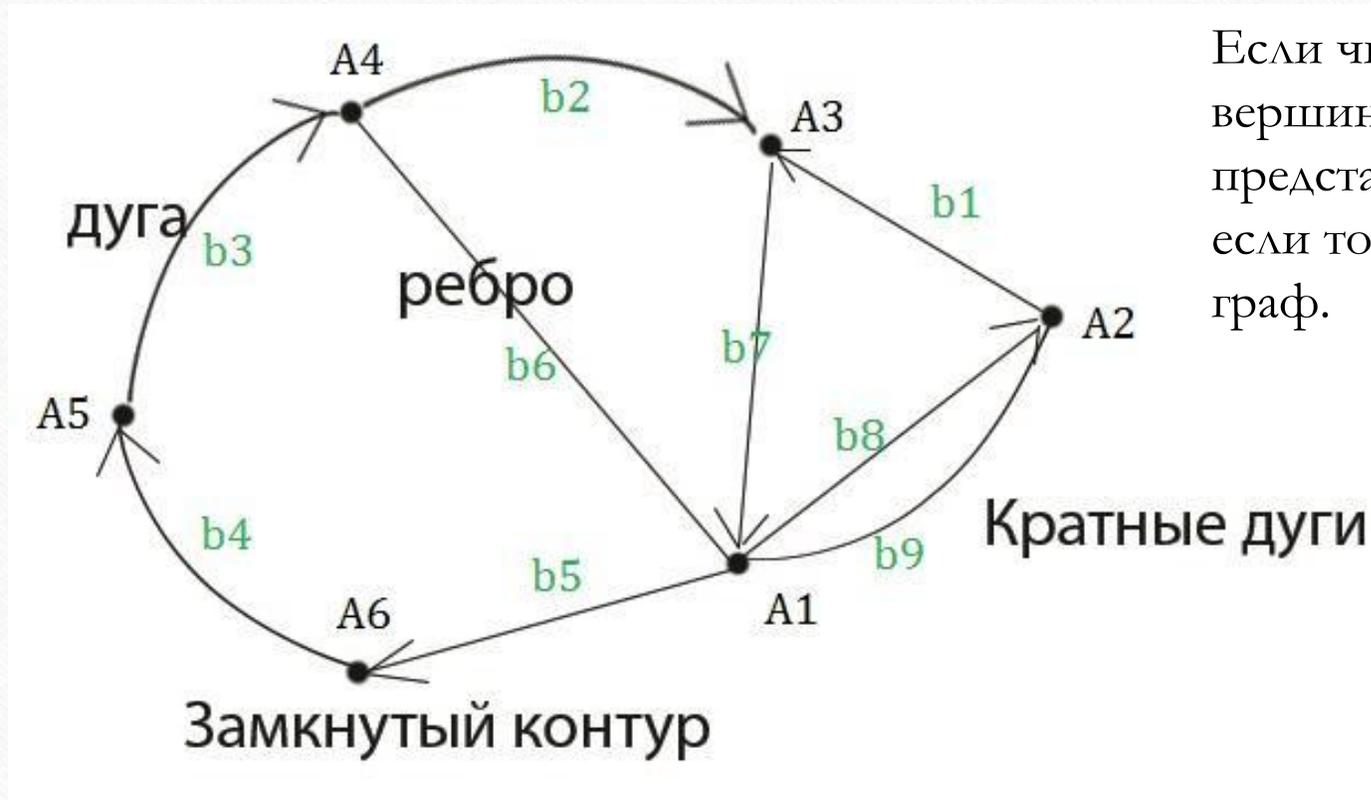
Для руководителя:

- Четкое понимание текущего положения
- Благодаря плану всегда можно отследить, насколько близка конечная цель
- Эффективный обмен информацией
- Люди чувствуют себя гораздо уверенней, когда знают свои обязанности, и понимают, что происходит. А значит, работают лучше и эффективнее.



Сетевая модель

Сетевая модель (сеть) – это ориентированный граф без контуров и кратных дуг, элементам которого сопоставлены числа (то есть с заданной на графе функцией).



Если числа сопоставлены только вершинам графа, то сетевая модель представляет собой отмеченный граф, если только дугам, то это взвешенный граф.

Основные определения

Диаграмма сетевой модели называется **сетевым графиком**.

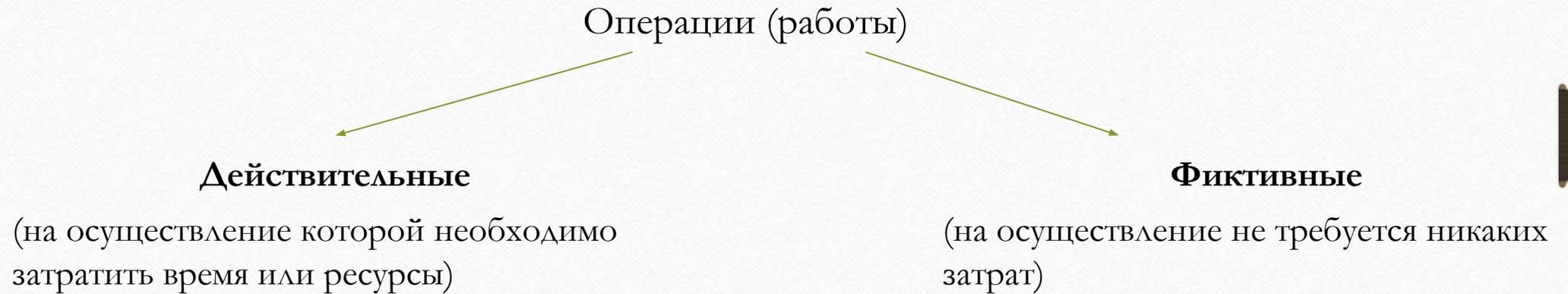


Операцией (работой) называется любое целенаправленное действие, приводящее к достижению определенных результатов.

Событием называется факт достижения требуемого результата. Событие не имеет продолжительности во времени. Оно мгновенно и только лишь фиксирует начало или окончание какой-либо работы.

Основные определения

Операции по отношению к затратам средств и времени на их осуществление бывают 2 видов:



Фиктивная операция характеризует только связь между другими операциями, позволяя отразить порядок их следования с помощью сетевой модели.

Отношения предшествования и следования

Операция-предшественник для данной операции (predecessor) – операция, без выполнения которой не может быть начата данная операция.

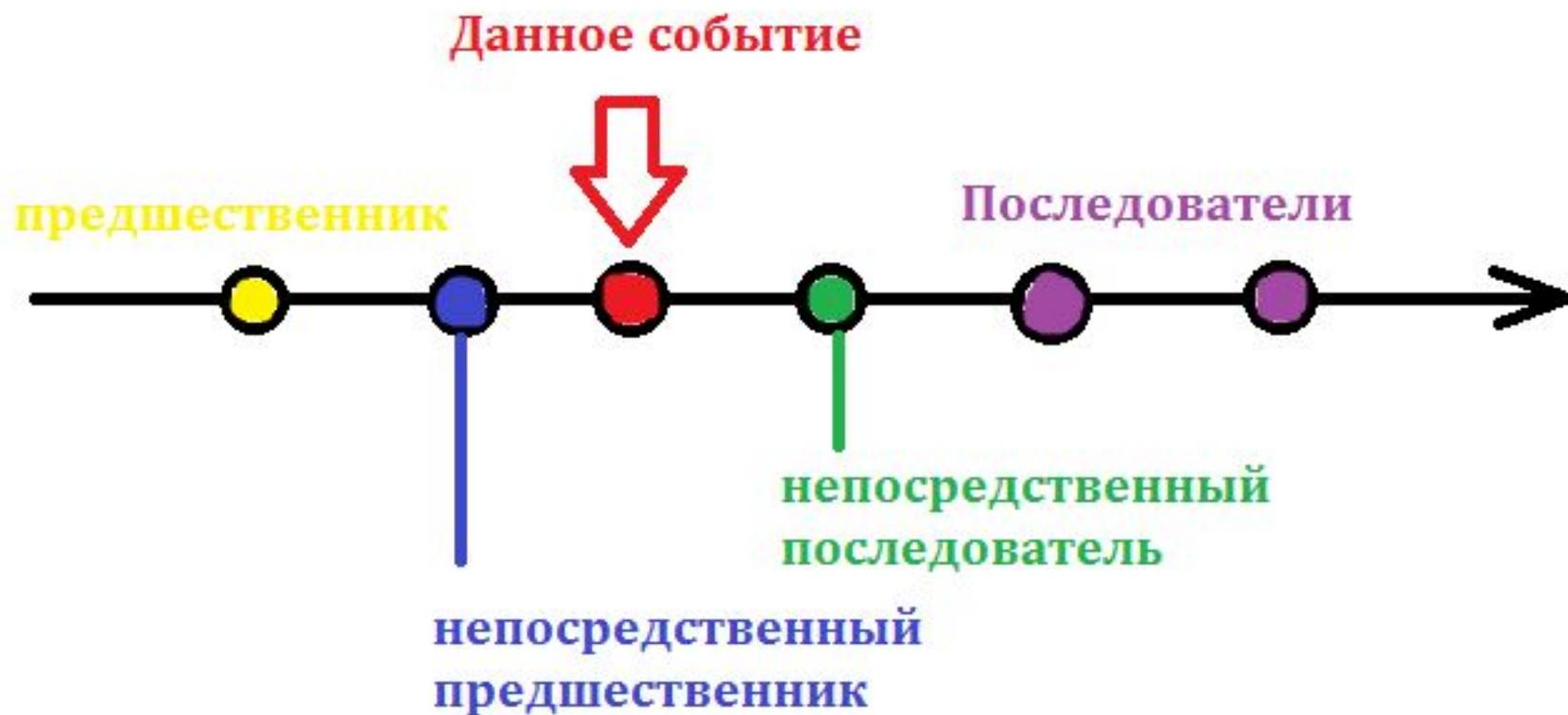
Операция-непосредственный предшественник для данной операции (immediate predecessor) – операция, которая предшествует данной операции, и между окончанием которой и началом данной операции не требуется выполнения каких-либо других работ.

Операция-последователь для данной операции (successor) – операция, до начала выполнения которой необходимо выполнить данную операцию.

Операция-непосредственный последователь для данной операции (immediate successor) - операция, которая следует за данной операцией, между началом которой и окончанием выполнения данной операции не требуется выполнения каких-либо других операций.

Аналогичные определения можно сформулировать для событий.

Отношения предшествования и следования



Отношения предшествования и следования

Начальное для данной операции событие – событие, непосредственное предшествующее данной операции.

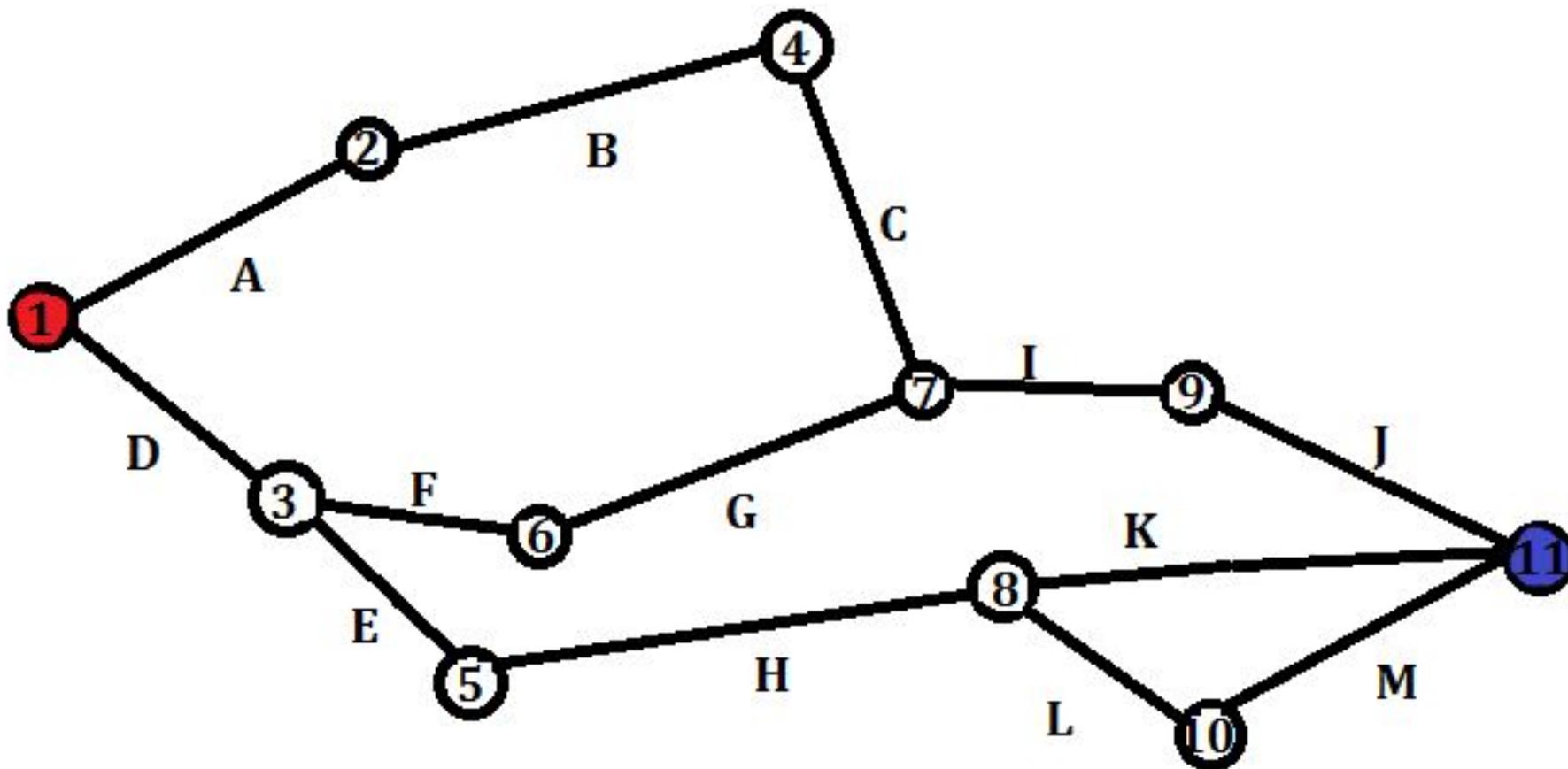
Конечное для данной операции событие – событие, непосредственно последующее для данной операции.

Исходное событие (операция) – событие (операция), не имеющее предшествующих операций и событий.

Завершающее событие (операция) – событие (операция), не имеющее последующих операций и событий.

Задача – конкретная работа (комплекс работ), которая требует затрат времени и ресурсов.

Отношения предшествования и следования



Критический путь

Критический путь (critical path) – длиннейший маршрут на пути от исходного до завершающего события. Критический путь определяет минимальное время, требуемое для выполнения всего проекта, и, таким образом, любые задержки на критическом пути соответственно задерживают достижение завершающего события.

Все задачи, находящиеся на критическом пути имеют нулевой временной резерв, но не все задачи с нулевым временным резервом лежат на критическом пути.

Быстрый проход (fast tracking) – метод уменьшения общей длительности проекта путем параллельного выполнения задач, которые в обычной ситуации выполнялись бы последовательно.

Два вида сетевых моделей

Сетевая модель, **ориентированная на события** – это сеть, в которой вершинам сопоставлены события, а дугам – связи между ними.

Сетевая модель, **ориентированная на операции** – это сеть, в которой вершинам сопоставлены операции, а дугам – связи между ними.

Сетевая модель, **ориентированная на операции и события** – это сеть, в которой вершинам сопоставлены события, а дугам – операции.

Вопросы, на которые отвечают методы PERT и СРМ:

- Как можно изобразить проект графически для наилучшей визуализации процесса следований операций?
- Каково общее время полного выполнения проекта, если не предполагается никаких задержек?
- Когда, самое позднее, должна каждая операция начинаться и заканчиваться, чтобы уложиться во время из пункта 2?
- Когда, самое раннее, должна каждая операция начаться и закончиться, если не предполагается задержек?
- Какие есть узкие места в операциях, где нужно избежать любых задержек, для предотвращения задержки всего проекта? (т.е. выделение критических операций)
- Какие максимальные задержки могут быть допущены для некритических операций без задержки окончания всего проекта?
- Если дана неопределенность в точных сроках выполнения каждой из работ, какова вероятность завершить проект в установленный срок?

Пример проекта

Цель проекта: ремонт на кухне.

Конечный результат: кухня с ровными стенами бежевого цвета, новым линолеумом и новой собранной мебелью.

Время: при текущих
трудозатратах

Трудозатраты: меньше
невозможно

Список всех работ в
произвольном порядке и
оценка времени и
трудозатрат.



Номер	Работа	Время (часы)	Трудозатраты (человек\час)
1	Вынести старую мебель и технику	3	2
2	Снять старую краску	5	1
3	Закупить материалы	3	1
4	Выровнять стены	4	1
5	Покрасить стены	4	1
6	Прикрепить плинтус	1	1
7	Собрать новую мебель и технику	3	1
8	Установить новую мебель и технику	2	2
9	Отметить новоселье	2	2
10	Выкинуть мусор	1	1
11	Провести уборку	2	1
	Итого:	30	

Задание

Сделаем заготовку первого практического задания. Подумайте над темой вашего будущего проекта. Проект должен быть довольно масштабным, то есть содержать 20-30 различных операций и несколько блоков задач (например, стройка: расчистка местности, фундамент, дом). Задачи обязательно должны обладать возможностью параллельного выполнения и иметь разные трудозатраты. Чем больше возможностей «распараллелить» процесс – тем лучше. В итоге у вас должна получиться таблица, как на слайде 26. Пока не учитывайте, что должно следовать и за чем.

В дальнейшем все практические работы будут выполняться на основе этой заготовки. Чем качественней вы ее составите, тем легче вам будет в будущем.

Примеры сложных проектов: ремонт (дома, теплосети, моста), стройка (дома, дороги, метро), разработка программного продукта, реставрация, организация (соревнования, свадьбы, праздника, чемпионата мира по футболу, предвыборной кампании) и т.д.

Договоритесь друг с другом так, чтобы у ВСЕХ были РАЗНЫЕ проекты.

Можно использовать реальные проекты с вашего места работы.

Спасибо за внимание!