

Етапи на водопадния модел



Да си припомним

Водопадният модел организира работата в последователни етапи. Преминаването към следващия етап обикновено става след завършване и приемане на резултатите от предходния. Връщането за промени е възможно, но може да наложи преработване на вече извършена работа и да увеличи срока и разходите.

За общ преглед на управлението на проекта разграничаваме четири основни етапа:

- инициране;
- планиране;
- изпълнение;
- приключване.

През целия проект се извършват **наблюдение и контрол**. В този урок разглеждаме подробно иницирането и планирането.

1. Инициране (инициализация)

Иницирането поставя началото на проекта. Определят се целите, първоначалният обхват и основните ограничения. Избира се ръководител и се преценява дали проектът е изпълним.

Названията „инициализация“ и „инициализиране“ също се използват за този начален етап.

а) Заинтересовани страни и формулиране на целите

Заинтересовани страни са хората и организациите, които могат да влияят върху проекта или са засегнати от неговото изпълнение и резултат.

При проект за училищен сайт това могат да бъдат:

- училищното ръководство — възложител;
- учениците, учителите и родителите — потребители;
- екипът, който създава сайта;
- хората, които ще поддържат съдържанието и техническата среда.

За уточняване на целите:

1. Определят се заинтересованите страни.
2. Проучват се техните потребности и очаквания.
3. Събират се изискванията към продукта.

4. Обсъждат се различията и се съгласува какво ще бъде включено.

5. Формулират се ясни цели и очаквани резултати.

Целта описва какво трябва да се постигне и защо е необходимо.

Пример: Да се улесни достъпът до информация за училищния клуб чрез създаване на сайт с представяне на дейностите, новини и календар на събитията.

б) Изисквания към софтуерния продукт

Изискванията описват какво трябва да прави продуктът и какви качества трябва да притежава.

Функционални изисквания

Определят **какво може да прави системата**.

Примери:

- да показва новини и предстоящи събития;
- да позволява търсене в публикуваното съдържание;
- да дава възможност на упълномощен потребител да добавя новини.

Нефункционални изисквания

Определят **качествата и условията на работа на системата**.

Примери:

- страниците да се показват правилно на телефон и компютър;
- текстът да бъде четим, а навигацията — разбираема;
- съдържанието да бъде достъпно за хора с увреждания;
- системата да осигурява защита от неразрешен достъп.

Изискванията трябва да бъдат достатъчно конкретни, за да могат да се проверят. Например „сайтът да бъде удобен“ е твърде общо. По-конкретно е: „До календара на събитията да се достига от главното меню“.

в) Предварителни анализи и ограничения

Преди започване на същинската работа се проверява дали проектът може да бъде реализиран при наличните условия.

- **Технически анализ:** Има ли подходяща техника, софтуер и необходимите знания?
- **Финансов анализ:** Какви разходи се очакват и има ли средства за тях?
- **Организационен анализ:** Има ли достатъчно участници, време и възможност за съвместна работа?
- **Други анализи:** Според проекта могат да се оценяват търговски, екологични и други условия.

На тази основа се определят началните ограничения за **срок, бюджет, ресурси и условия на изпълнение**.

Пример: Сайтът трябва да бъде готов до училищното събитие, да използва наличните компютри и да не изисква платен софтуер.

При иниципирането се определя финансовата рамка. При планирането се изчисляват по-подробно необходимите разходи.

г) Назначаване на ръководител и определяне на обхвата

Избира се **ръководител на проекта**, който организира и координира работата.

Обхватът описва договорените резултати и необходимата работа за създаването им. Той уточнява и какво остава извън проекта.

Пример за обхват на сайт за училищен клуб:

- **Включва:** представяне на клуба, новини, календар, галерия и контакти.
- **Не включва:** онлайн плащания, електронен магазин и лични профили на учениците.

Ясният обхват помага да се избегне добавянето на непредвидени дейности без оценка на необходимото време и ресурси.

Резултат от инициирането: Съгласувани цели, първоначален обхват и ограничения, избран ръководител и решение за започване на проекта.

Практическа задача 1

Училището иска сайт за клуб „Дигитални умения“, който да представя дейностите и да информира за предстоящите срещи.

Опишете:

- целта и очаквания продукт;
- заинтересованите страни;
- какво включва и какво не включва проектът;
- три функционални и две нефункционални изисквания;
- основните ограничения за изпълнение.

2. Планиране

При планирането целите и обхватът се превръщат в конкретна организация на работата. Ръководителят координира подготовката на плана с участието на екипа.

Основните дейности включват:

- структуриране на необходимата работа;
- определяне на конкретните задачи и очакваните резултати;
- оценяване на продължителността и зависимостите между задачите;
- определяне на ресурсите и отговорниците;
- изчисляване на разходите;
- съставяне на график;
- анализ на рисковете и предвиждане на мерки.

Рискът е несигурно събитие или условие, което може да повлияе върху целите на проекта. При планирането се преценяват възможните рискове и се подготвят подходящи действия.

Пример: Ако съдържанието за сайта се предостави късно, публикуването може да се забави. Екипът определя предварителен срок за получаването му и отговорник, който следи подготовката.

Резултат от планирането: Съгласуван план с конкретна работа, отговорности, ресурси, график, бюджет и предвидени мерки за рисковете.

а) Структура на работата — WBS

WBS (Work Breakdown Structure) е йерархична структура, която разделя обхвата на проекта на по-малки и управляеми части.

Разделянето на сложната работа на по-малки части се нарича **декомпозиция**.

В най-горното ниво е целият проект. Под него се разполагат основните резултати или части на работата. Те се разделят на по-подробни елементи, докато се достигне ниво, което може да бъде оценено, възложено и проследено.

WBS показва какво трябва да бъде изпълнено. Тя не показва сама по себе си кога ще се извършва работата или в каква последователност.

Работен пакет и междинна разработка

Междинната разработка е резултат от работата по софтуерния продукт на определен етап или при достигане на ключово събитие. Тя може да бъде графичен модел, отделен модул или работеща част от приложението, която може да бъде проверена.

В софтуерен проект работният пакет включва междинната разработка, документацията към нея и необходимите съпътстващи материали, **например** средства за инсталиране и указания за използване.

При структурирането на работата чрез WBS „работен пакет“ означава най-малката обособена част от работата, за която могат да се определят резултат, отговорник и необходими ресурси.

Пример: За галерията на училищния сайт се подготвят работеща страница, обработени изображения и кратки указания за добавяне на нови снимки.

б) Правила при създаване на WBS

- Структурата обхваща цялата договорена работа по проекта.
- Всеки елемент има ясно съдържание и очакван резултат.
- Подчинените части заедно покриват работата на елемента над тях.
- Една и съща работа не се включва повторно в различни части.
- Работните пакети са достатъчно малки, за да могат да се оценяват и проследяват.
- За всеки работен пакет се определя отговорно лице или екип.

Важно: Прекалено общата структура затруднява оценяването и контрола. Прекалено подробната създава ненужна сложност. Подробността трябва да съответства на размера на проекта.

в) Представяне и номериране

WBS може да се представи като:

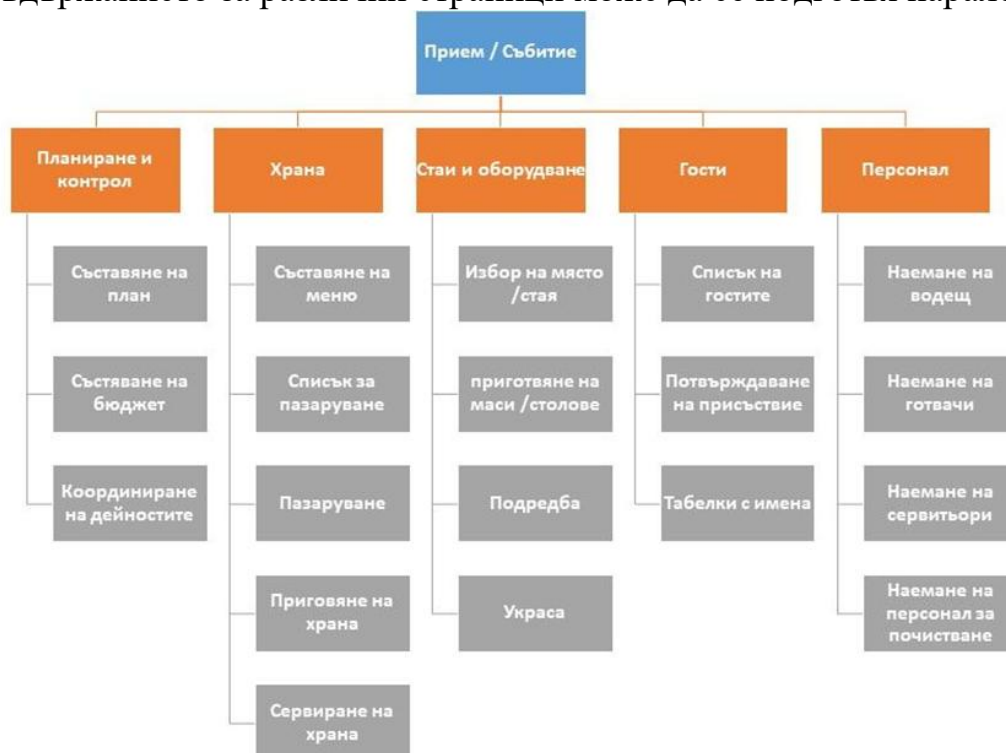
- дървовидна схема;
- йерархичен списък.

Номерацията показва принадлежността към определена част на проекта. Например 1.2.1 е подчинен елемент на 1.2.

Примерна WBS за сайт на училищен клуб

Код	Част от работата
1	Сайт на училищен клуб
1.1	Управление на проекта
1.1.1	Съгласувани цели, изисквания и обхват
1.1.2	План и проследяване на изпълнението
1.2	Проект на сайта
1.2.1	Структура на страниците и навигация
1.2.2	Графичен модел на страниците
1.3	Изграден сайт
1.3.1	Начална страница и представяне на клуба
1.3.2	Новини и календар
1.3.3	Галерия и контакти
1.4	Проверка и предаване
1.4.1	Резултати от проверките и отстранени грешки
1.4.2	Документация и приет сайт

Пояснение: Номерата показват структурата, а не задължителния ред на изпълнение. Например съдържанието за различни страници може да се подготвя паралелно.



Пример за йерархична структура на работата

Схемата показва разделянето на проекта на основни части и по-подробни елементи. Всеки подчинен елемент принадлежи към определена част от общата работа.

г) План и график

Планът описва какво ще бъде направено, от кого, с какви ресурси и при какви условия.

Графикът определя кога започват и завършват дейностите. При съставянето му се отчитат продължителността, зависимостите и наличните ресурси.

Графикът може да се представи чрез **диаграма на Гант**. Задачите са разположени по вертикалната ос, а времето — по хоризонталната. Хоризонталните ленти показват началото, края и продължителността на задачите.

Запомнете: WBS показва **какво включва работата**, а графикът — **кога се изпълняват дейностите**.

Практическа задача 2

Създайте WBS за сайта на клуб „Дигитални умения“, като използвате определения в задача 1 обхват.

Представете структурата като дървовидна схема или йерархичен списък с номерация. За две от най-малките части на работата посочете очаквания резултат, необходимите дейности и отговорника. За една междинна разработка посочете какви материали и документация ще я придружават.

3. Ресурси и зависимости между задачите

а) Определяне на ресурсите

Ресурс е средство, необходимо за изпълнение на работата по проекта.

За всяка задача се определят необходимите ресурси:

- **хора и екипи** — участници с подходящи знания и умения;
- **техника и инструменти** — компютри, сървъри, устройства;
- **софтуер** — приложения и лицензи;
- **материали и информация** — текстове, изображения и други данни;
- **финансови средства** — за предвидените разходи;
- **помещения и услуги** — когато са необходими.

Времето също е ограничено условие за изпълнението: участниците и техниката може да са достъпни само в определени часове.

Пример: За обработване на снимките за сайта са необходими ученик с подходящи умения, компютър, графичен редактор и изображения с разрешение за използване.

Проверява се дали ресурсите са налични в необходимия момент. Ако един участник трябва да изпълнява две задачи едновременно, може да се наложи преразпределяне на работата или промяна на графика.

б) Зависимости между задачите

Зависимост е връзка, при която изпълнението на една задача зависи от друга.

Пример: Добавянето на окончателните текстове в сайта зависи от тяхното подготвяне и одобряване.

При съставяне на графика се определят:

- кои задачи трябва да приключат преди започването на други;
- кои задачи могат да се изпълняват паралелно;
- какви ресурси са необходими за паралелната работа.

Пример: Подготовката на текстовете и обработването на снимките могат да протичат едновременно, ако се изпълняват от различни участници с необходимите ресурси.

Важно: Последователността на основните етапи при водопадния модел не означава, че всички задачи във всеки етап се изпълняват една след друга.

4. Метод на критичния път — CPM

CPM (Critical Path Method) е метод за планиране и анализ на срока на проекта според продължителността и зависимостите между задачите.

Критичният път е последователността от зависими задачи с най-голяма обща продължителност. При зададените условия тя определя най-ранния възможен срок за приключване на проекта.

Забавянето на задача по критичния път може да забави целия проект. Затова ръководителят следи особено внимателно тези задачи.

Разграничение между инструментите

Инструмент	Какво показва
WBS	Каква работа включва проектът и как е разделена на управляеми части.
Диаграма на Гант	Кога са планирани задачите и колко продължават.
CPM	Кои зависими задачи определят най-ранния възможен срок за приключване на проекта.

Обобщение на урока

При инициирането се определят целите, първоначалният обхват, ограниченията и ръководителят на проекта.

При планирането работата се структурира и се определят задачите, отговорностите, ресурсите, разходите, графикът и мерките за рисковете.

WBS описва обхвата на работата, диаграмата на Гант представя графика, а методът на критичния път помага да се установи кои задачи определят крайния срок.