МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития

Кафедра прикладной информатики

Дисциплина «Программная инженерия»

Отчет к лабораторной работе № 1

«Методологии управления ИТ-проектами»

Выполнил:

Скаковский Матвей Алексеевич, 3 курс, группа ПИН-б-о-21-1

Принял:

Щеголев Алексей Алексеевич, ст. преподаватель

Ставрополь, 2024 г.

Цель: знакомство с методологиями управления ИТ-проектами.

**Задание: найдите примеры других крупных успешных проектов прошлого века, использующих для своего управления ЭВМ.**

1. Манхэттенский проект (1942-1945 гг.), в ходе которого была создана первая в истории человечества атомная бомба. В проекте было задействовано 125 000 человек, а затраты на него достигали 2 миллиардов долларов. В этот период повышение эффективности и сокращение времени проектов в первую очередь было обусловлено развитием технологий. Например, развитие транспорта позволило улучшить распределение ресурсов с точки зрения логистики, а телекоммуникации позволили быстро передавать информацию. Более того, увеличивавшиеся разделение труда позволило сократить время исполнения конкретных задач. Разбиение проектов на задачи привело к созданию такого инструмента, как иерархическая структура работ (work breakdown structure, WBS). Проектами, структурированными таким образом гораздо легче управлять. Самый распространённый для этого инструмент планирования и управления проектом – Диаграмма Ганта (Gantt Chart), созданная инженером Генри Л. Ганттом (Genry L. Gantt).
2. Лунная миссия «Аполлон» («Apollo», 1960), в результате которой человек впервые ступил на Луну. В данный период произошло значительное развитие технологий, повлиявших на ход истории проектного управления. Например, в 1959 году Xerox представили первый копировальный аппарат, что позволило серьёзно ускорить и упростить документооборот и просто обмен информацией в организациях. Большую роль сыграло развитие вычислительной техники. Появились первые инструменты проектного управления: **PERT** и **CPM**.  Компьютеры стали появляться во всех крупных компаниях и организациях.  Кроме того, в данный период появляются и другие системы, такие как **планирование потребности в материалах (Material Requirements Planning, MRP).**
3. Туннель под Ла Маншем (1989 – 1991 гг.). Данный проект характеризовался невероятно сложными связями и большим количеством заинтересованных сторон. В него было вовлечено 2 государства, несколько крупных финансовых институтов, инжиниринговые и строительные компании и множество других организаций. Кроме того, у двух вовлечённых сторон сильно различались стандарты и даже единицы измерения, что сильно осложняло реализацию проекта. Благодаря распространению персональных компьютеров и появлению Интернета появляется возможность быстро, дёшево и эффективно планировать и контролировать даже комплексные проекты. Программное обеспечение тоже резко подешевело в этот период времени и стало более массовым, что позволило проще внедрять его в компаниях и обучать сотрудников. Раньше же софт зачастую делался под конкретную компанию.

Ход работы:

**Задание 1.**

**С помощью поиска в сети Интернет найдите информацию о современных методологиях управления ИТ-проектами. Представьте основания для их классификации. Для каждого основания приведите примеры методологий.**

Современные методологии управления ИТ-проектами:

* Scrum – итеративная и инкрементная методология, основанная на спринтах фиксированной продолжительности. Она сосредоточена на доставке рабочего ПО в короткие промежутки времени. Команды состоят из самоорганизующихся и кросс-функциональных членов.
* Kanban – визуальный метод управления рабочим процессом, основанный на доске задач, которые представляются карточками, перемещающимися по доске от начального до завершенного состояния. Ограниченный объём незавершенной работы поддерживает фокусировку и предотвращает перегрузку.
* Agile – набор принципов и практик, направленных на быструю и адаптивную разработку ПО. Он подчеркивает сотрудничество, гибкость и итеративную разработку. Включает такие методологии, как Scrum и Kanban.
* Водопад – традиционная методология, следующая линейному процессу от анализа требований до развертывания. Задачи выполняются последовательно, что затрудняет внесение изменений на более поздних этапах. Подходит для проектов с четкими и неизмененными требованиями.
* PRINCE2 – процессная методология, предоставляющая структурированный подход к управлению проектами. Определяет роли, обязанности и процессы для обеспечения успешного завершения проекта. Широко используется в государственном секторе и крупных организациях.
* PMBOK – свод знаний по управлению проектами, разработанный Институтом управления проектами (PMI). Предоставляет стандартизированный набор процессов и терминов, используемых в управлении проектами. Служит основой для сертификации PMP.
* CMMI – модель зрелости возможностей, разработанная Институтом инженерии программного обеспечения (SEI) Карнеги-Меллона. Оценивает зрелость процессов разработки и поддержки ПО в организации. Помогает улучшить качество, эффективность и предсказуемость.
* DSDM – динамическая методология разработки систем, ориентированная на быстрое и гибкое развитие. Подчеркивает совместное проектирование, частые итерации и раннюю доставку ценности.
* ITIL – библиотека инфраструктуры информационных технологий, предоставляющая набор передовых практик для управления ИТ-услугами. Охватывает такие аспекты, как управление инцидентами, проблемами и изменениями. Помогает организациям предоставлять надежные и эффективные ИТ-услуги.
* AgilePM – гибридная методология, объединяющая принципы Agile с традиционными подходами к управлению проектами. Подходит для гибких проектов, которые также требуют некоторой степени структуры и контроля.
* Lean – принципы и практики, заимствованные из производственной системы Toyota. Нацелен на устранение отходов, повышение эффективности и непрерывное совершенствование. Широко используется в управлении проектами для оптимизации процессов и доставки ценности клиентам.
* Microsoft Project – популярное ПО для управления проектами. Предоставляет инструменты для планирования, отслеживания и отчетности по проектам. Подходит для проектов различной сложности и масштабов.
* Jira – система отслеживания проблем и управления проектами. Позволяет командам отслеживать задачи, ошибки и другие элементы рабочего процесса. Интегрируется с другими инструментами Agile, такими как Scrum и Kanban.

Методологии управления ИТ-проектами можно классифицировать по нескольким основания:

1. Гибкость

* Гибкая методология – итеративный и инкрементальный подход, который позволяет реагировать на изменения требований и предпочтение быстрой доставке рабочего ПО. *Примеры: Scrum, Kanban, Agile.*
* Традиционная методология – более линейный и структурированный подход, который строго следует первоначальным требованиям и плану проекта. *Примеры: Водопад, PRINCE2.*

1. Уровень детализации

* Унифицированная методология определяет общие процессы и практики, которые можно настраивать для различных типов проектов. *Примеры: PMBOK, CMMI.*
* Конкретная для отрасли методология разрабатывается для удовлетворения специфических потребностей определенных отраслей, таких как разработка ПО, здравоохранение или строительство. *Примеры: DSDM (разработка динамических систем), ITIL (библиотека инфраструктуры информационных технологий).*

1. Масштаб проекта

* Легковесная методология подходит для небольших проектов с четкими требованиями и короткими сроками. *Примеры: Scrum, Kanban.*
* Средневесная методология обеспечивает баланс гибкости и структуры для проектов среднего размера. *Примеры: AgilePM, Lean.*
* Тяжеловесная методология подходит для крупных и сложных проектов с высокими рисками и строгими требованиями к регулированию. Примеры: *Водопад, PRINCE2.*

1. Инструменты и технологии

* Интегрированная методология поставляется с собственным набором инструментов и технологий для поддержки управления проектами. *Примеры: Microsoft Project, Jira.*
* Открытая методология требует использования определенных инструментов или технологий, что позволяет организациям использовать свои существующие системы. *Примеры: Scrum, PMBOK.*

**Задание 2.**

**Из полученного списка тяжеловесных методологий управления ИТ-проектами выберите один. Проведите исследование методологии. Результат представьте в таблице.**

Таблица 1 – Тяжеловесная методология CMMI

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика | Описание |
| Полное название методологии | Capability Maturity Model Integration (CMMI) |
| Авторы | Институт инженерии программного обеспечения (SEI) при Университете Карнеги-Меллона |
| История возникновения | Методология была разработана первоначально для Министерства обороны США в 1991 году. В 1995 году была выпущена CMMI v1.0, интегрированная CMM с другими моделями зрелости. Текущая версия CMMI v2.0 была выпущена в 2018 году. |
| Страна появления | США |
| Основные принципы, подходы | Принципы:   * Focus on Processes: фокус на определение, измерение и улучшение процессов разработки и обслуживания. * Continuous Improvement: основан на цикле улучшения PDCA, который способствует постоянному совершенствованию. * Goal-Based: определяет цели, которые необходимо достичь на каждом уровне зрелости. * Evidence-Based: оценка основана на объективных доказательствах соблюдения процессов. * Value-Driven: разработан, чтобы помочь организациям достичь своих целей в области бизнеса и качества ПО.   Подходы:   * Интеграция и управление (IPMa) * Разработка и приобретение (DAP) * Обслуживание (SVC) * Оценка процесса (PA) * Количественные методы управления процессами (QPM) * Доступность зрелости (CMMI-AC) |
| Имеются ли программные средства реализации методологии? Какие? | Да, существуют программные средства для поддержки реализации CMMI, такие как:   * CMMI Institute Capability Maturity Appraisal Software (CMAS) * Carnegie Mellon Process Engineering Tools (PETs) |
| Используется ли в настоящее время? | Да, CMMI по-прежнему широко используется для улучшения процессов разработки и обслуживания в различных отраслях, включая IT, инжиниринг, здравоохранение и государственное управление. |
| Примеры успешных проектов, реализованных с помощью данной методологии | * Разработка ПО для космического шаттла. * Разработка медицинского оборудования в GE Healthcare. * Создание веб-приложений в Google. * Улучшение процессов обслуживания клиентов в Bank of America. |

**Задание 3.**

**Из полученного списка легковесных методологий управления ИТ-проектами выберите один. Проведите исследование методологии. Результат представьте в таблице.**

Таблица 2 – Легковесная методология Scrum

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристика | Описание |
| Полное название методологии | Scrum |
| Авторы | Кен Швабер и Джефф Сазерленд |
| История возникновения | Разработана в 1993 году как основа для проведения ежемесячного собрания по рассмотрению ПО для разработки новых функций. Со временем она была доработана до полнофункциональной методологии. |
| Страна появления | США |
| Основные принципы, подходы | Принципы:   * Итеративность: проект разбивается на небольшие итерации (спринты) продолжительностью 2-4 недели. * Инкрементальность: функциональные возможности продукта разрабатываются и поставляются поэтапно. * Эмпиризм: решения принимаются на основе данных, собранных во время спринтов. * Самоуправляемость: команды обладают полномочиями и ответственностью за свою работу. * Прозрачность: информация о ходе выполнения проекта доступна всем заинтересованным сторонам. * Кросс-функциональность: команды состоят из людей, обладающих различными навыками и способных выполнять работу без зависимости от других команд.   Подходы:   * Спринты и функциональность, связанная с ними: бэклог спринта, спринт-планирование, спринт-обзор, спринт-ретроспектива. * Бэклог продукта. * Ежедневный скрам в присутствии владельца продукта и мастера Scrum. |
| Имеются ли программные средства реализации методологии? Какие? | Да, есть множество программных средств для реализации методологии Scrum, например:   * JIRA Agile * Asana * Trello * AzureDevOps * ScrumDesk и др. |
| Используется ли в настоящее время? | Да, широко используется для управления проектами в различных отраслях, включая разработку ПО, маркетинг и даже некоммерческие организации. |
| Примеры успешных проектов, реализованных с помощью данной методологии | * Разработка ПО для Spotify. * Разработка веб-приложения для Airbnb. * Управление проектами в компании Amazon Web Services. * Разработка мобильного приложения для Uber. |

**Задание 4.**

**Выберите любую из проанализированных методологий. Создайте о ней презентацию на 10-15 слайдов. Выступите в группе, будьте готовы ответить на вопросы.**

Задание выполнено. См. презентацию.

Вывод: в процессе выполнения лабораторной работы были получены знания о понятии методологии управления ИТ-проектами и их видами, а также приведены для каждого вида методологий примеры. Помимо этого, были приобретены знания о преимуществах тяжеловесных и легковесных методологий и теперь есть возможность осуществить выбор методологии управления при работе над проектом.