

УДК 004.451.(44/54)

10.25209/2079-3316-2022-13-3-307-324



Оценка сокращения времени при использовании модифицированной методики таск-трекинга в управлении ИТ-проектами

Регина Айратовна **Шараева**¹, Влада Владимировна **Кугуракова**^{2✉}

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

[✉]vlada.kugurakova@gmail.com

(подробнее об авторах на с. 322)

Аннотация. Для управления разработкой ИТ-проектов традиционно используются таск-трекеры, позволяющие автоматизировать задачи менеджмента. Проведен анализ популярных инструментов и сформулированы новые требования для систем управления задачами и проектами в целом для любых узкоспециализированных сфер ИТ-разработки. Выработана оригинальная авторская методика для систем таск-трекинга, не имеющая аналогов. Практическая реализация предложенного подхода показала, что решать проблемы менеджмента можно значительно эффективнее: оптимизация в некоторых случаях достигает более 50%. Кроме того, разработан инструмент ProjectAR, позволяющий нивелировать ряд рисков.

Для подтверждения гипотезы о сокращении времени на управленческие задачи проведено сравнение с популярным таск-трекером Asana, наиболее близким по функционалу к ProjectAR. Помимо временной метрики, в качестве критерия сравнения инструментов выбрана оценка риска неверной интеграции выработанных артефактов разработки. Сравнение инструментов проведено с учетом количества шаблонов, необходимых для реализации ИТ-решений, и количества типовых проектов.

В заключение представлены варианты развития созданного инструмента.

(see abstract in English on p. 323)

Ключевые слова и фразы: программная инженерия, ИТ-разработка, таск-трекер, автоматизация

Благодарности: Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (“ПРИОРИТЕТ-2030”)

Для цитирования: Шараева Р. А., Кугуракова В. В. Оценка сокращения времени при использовании модифицированной методики таск-трекинга в управлении ИТ-проектами // Программные системы: теория и приложения. 2022. Т. 13. № 3(54). С. 307–324. http://psta.psisras.ru/read/psta2022_3_307-324.pdf

Введение

Сегодня в эпоху крупных ИТ-проектов трудно представить реализацию любого проекта без использования инструментов автоматизации менеджмента. В частности, существует множество популярных универсальных task-трекеров¹ и систем управления проектами, таких как *Jira*^{URL}, *Trello*^{URL} и *Asana*^{URL}. Проведенный нами анализ подобных решений выявил ряд существенных недостатков: нет учета проектной роли участников проекта, нет возможности получения цепочки артефактов разработки, используется жесткая шаблонизация. Поэтому мы предложили авторское решение ProjectAR с уникальным функционалом, которое показывает значительное сокращение времени на рутинные управленческие задачи и позволяет нивелировать риск неверной интеграции артефактов, полученных по мере разработки проекта [1]. Изначально названное решение предполагалось использовать для управления геймдев²-проектами, однако реализованная гибкая настройка этапов автоматизации применима для любых узкоспециализированных сфер разработки ИТ-проектов.

Связанные работы

Развитие систем управления проектами, включая возможности и перспективы task-трекеров, остаются до сих пор в фокусе внимания специалистов, в том числе уделяется внимание как выбору наиболее эффективных решений, так и поиску новых подходов в автоматизации.

В [2] приведен анализ 60 инструментов для совместной работы. Среди критериев оценки можно выделить следующие функции, которые являются обязательными для успешного управления проектами: планирование на основе взаимосвязанных задач, создание диаграммы Ганта, возможность обмена ссылками, файлами и другими данными.

В [3] рассмотрен task-трекер для узкоспециализированной сферы программного обеспечения и сформулированы требования для системы управления проектом в сфере веб-разработки.

¹Task-трекер (от англ. tasktracker) – система отслеживания выполнения задач в рамках одного проекта.

²Термин «игровая разработка» (и его синонимы «разработка видеоигр», «разработка компьютерных игр») имеет английскую версию *video game development*, сокр. *gamedev*, и эта калька получила общепотребительное применение в русскоязычном сообществе программистов – *геймдев*. Принято также, обобщая, называть проекты, разрабатываемые с элементами геймификации, с использованием трехмерной графики, виртуальной или дополненной реальности, *геймдев-проектами*.

Сравнение проприетарных инструментов и систем с открытым исходным кодом показало, что для первого типа удобство использования является одним из важнейших критериев, однако в остальном открытые системы ничуть не отстают от популярных проприетарных [4].

Проведенный в 2018 году анализ трех зарубежных инструментов управления проектами: Asana, Freedcamp и Ace Project [5] подсветил отсутствующие функции Asana, такие как создание зависимостей между задачами, установка приоритетов, отсутствие диаграммы Ганта, которые были внедрены в более поздних обновлениях системы в бесплатной, премиум- или бизнес-версиях [6].

Уже ставшие популярными инструменты продолжают искать подходы для повышения эффективности инструментов для автоматизации проектного менеджмента. Так, для Trello был разработан плагин, позволяющий отслеживать эмоциональное состояние сотрудников при получении технических задач [7].

Сбор статистических данных об активности участников проектной команды и их дальнейший анализ также может вызывать интерес у руководителей проекта. Инструмент TaskTracker-tool предлагает автоматизацию отслеживания снимков кода и данных о действиях разработчиков [8].

В ходе анализа имеющихся источников информации было получено достаточно информации для разработки целостной и эффективной концепции создания инструмента управления задачами и проектом в целом.

1. Методика автоматизации рутинных процессов

Функционал, который характеризует предложенный подход, реализован на основе системы *LeanTime*^{URL}, которая имеет открытый исходный код на языке PHP. Инструмент LeanTime превосходит аналогичные системы, т. к. имеет уникальный функционал и отвечает почти всем требованиям современного таск-трекера: можно вести разработку по разным методологиям управления проектами – как по Waterfall, так и по Agile [9]; а также можно воспользоваться канбан-доской³ и интегрировать систему хранения данных.

³Методика Kanban (канбан-доска) зародилась более 50 лет назад – сейчас это популярный инструмент управления проектами, который помогает наглядно представить задачи, ограничить объем незавершенной работы и добиться максимальной эффективности или скорости.

В отличие от LeanTime в авторском инструменте ProjectAR есть заметки, а также возможность создания зависимости задач и диаграммы Ганта. Ключевые же функции ProjectAR следующие:

- (1) автоматическое определение исполнителя задачи по роли;
- (2) автоматическое дублирование задачи при возникновении потребности в нескольких исполнителях, а также выстраивание последовательности исполнения задач;
- (3) автоматическая передача артефактов, полученных на всех зависимых задачах;
- (4) генерация шаблона проекта по результатам брифа. Описанный функционал позволил создать новаторский таск-трекер, позволяющий значительно сократить время решения рутинных задач менеджмента.

Для подтверждения гипотезы о значительном сокращении времени решения рутинных задач менеджмента было проведено тестирование эффективности таск-трекинга при использовании инструмента ProjectAR на следующем примере реализованного проекта дополненной реальности:

Цель разработки: познакомить пользователя с информацией о буровом станке.

Устройства для воспроизведения:

- (1) iPhone и iPad на платформе iOS версии 11 и выше.
- (2) Смартфоны и планшеты на платформе Android версии 6.0 и выше.

Движок: Unity не ниже 2021.2.19.

Маркер дополненной реальности: физическая модель бурового станка.

Взаимодействие с пользователем: пользователь подносит планшет с запущенным приложением и распознает маркер дополненной реальности. В момент определения маркера запускается сцена дополненной реальности, на экране планшета отображается пользовательский интерфейс с доступными для выбора разделами информации.

Механики по выбору раздела: воспроизводится сценарий дополненной реальности, включающий в себя отображение информационных плашек, выделение отдельных частей бурового станка, анимацию трехмерных элементов, а также озвучку.

Проведено сравнение времени, затраченного на выполнение действий по таск-трекингу при разработке проектов в узконаправленной сфере дополненной реальности, как в реализованной системе ProjectAR, так и в системе управления проектами Asana, являющейся наиболее близким аналогом.

2. Выбор метрик для подтверждения гипотезы

Основной метрикой для проверки гипотезы об упрощении таск-трекинга является *сокращение времени*. При этом стоит учитывать сокращение времени на выполнение таких действий, на оптимизацию которых делается акцент, как создание шаблонов проекта с заготовленными задачами и базой знаний для проекта; создание проекта (первичная настройка проекта, добавление участников команды, распределение ролей); создание новых задач, настройка зависимостей задач и распределение их по исполнителям.

Второй метрикой является *уровень риска неверной интеграции* в рабочий проект артефактов, переданных по итогам выполнения задачи другими участниками команды. Способы передачи артефактов коммуникации в группе – важные критерии для оценки.

Оценка таких свойств, как качество и удобство использования, является вопросом, требующим отдельного исследования.

В обеих системах, названных выше, для проверки гипотезы был создан шаблон, позволяющий сгенерировать проект с заготовкой задач и заметками (см. таблицу 1). Созданный шаблон был использован для дальнейшей проверки методики упрощения управления задачами и проектом в целом.

Для реализации решения необходима команда, в которую, как минимум, входят сценарист, 3D-дизайнер, UI/UX-дизайнер, программист и звуковой дизайнер. Таким образом, для тестирования была определена команда из пяти человек, имеющих уникальную специализацию.

Для повышения сложности и проверки эффективности нового подхода необходимо вручную создать задачу по внедрению озвучки: сначала сценарист готовит текст озвучки, затем звуковой дизайнер записывает и обрабатывает звук, при готовой озвучке программист начинает внедрение.

Таблица 1. Шаблон проекта для проверки гипотезы

Заготовка	Тип	Исполнитель
Создать и настроить проект Unity ¹	Задача	Программист
<i>Создание 2D- или 3D-проекта</i> ^{URL}	Заметка	
Настроить библиотеку ARFoundation (ARKit)	Задача	Программист
Платформа <i>Unity ARFoundation</i> ^{URL}	Заметка	
Настроить библиотеку ARFoundation (ARCore)	Задача	Программист
Создать сценарий	Задача	Сценарист
Написать текст голосовой озвучки	Задача	Сценарист
Запись и обработка голоса	Задача	Звуковой дизайнер
Интеграция озвучки	Задача	Программист
Проверка маркера ² дополненной реальности	Задача	Программист
Требования к маркеру дополненной реальности ³	Заметка	
Проработка пользовательского интерфейса	Задача	UI/UX-дизайнер
Дизайн пользовательского интерфейса	Задача	UI/UX-дизайнер
Разработка пользовательского интерфейса	Задача	Программист

¹ Первичная настройка проекта Unity

² Маркер – физический объект

³ Объекты должны быть контрастными, желательно, с четкими углами, не должны иметь сетчатых областей

2.1. Ведение проекта в Asana

Система управления проектами *Asana*^{URL} имеет бесплатную, премиум- и бизнес-версии. Версия без оплаты не позволяет создавать шаблоны проектов, настраивать автоматизацию, добавлять зависимости между задачами. Поэтому нами была использована Premium-версия, однако и она не позволяет настраивать иные виды автоматизации, кроме как завершение задачи и оповещение о приближении срока исполнения при переводе в колонку канбан-доски. Business-аккаунт является достаточно дорогим, не все компании смогут себе позволить пользоваться всеми функциями Asana.

Создание шаблона проекта с заготовкой задач и заметок заняло семь минут: создание колонок канбан-доски и задач для них, а также назначение блокирующих задач. Заготовка задач не позволяет добавлять метки, позволяющие выделить тип задачи, что добавляет трудозатраты

на ручное распределение меток как на задачи из шаблона, так и на новые, возникающие в ходе проекта. Также в Asana отсутствует возможность добавления базы знаний, и отсутствует тип задач, позволяющих хранить заметки. Поэтому была создана отдельная колонка «Заметки», куда были добавлены задачи, которые не будут никому назначены в ходе выполнения проекта. Более того, в системе нет доступа к назначению проектных ролей участникам команды. Так как шаблоны проекта предполагают универсальность, конкретные исполнители задач не были выбраны.

Скорость выбора шаблона зависит от их количества. Каждый дополнительный шаблон увеличивает время выбора ориентировочно на 30 секунд, так как путем предпросмотра нужно найти шаблон, наиболее подходящий для реализации технического задания.

Создание проекта с учетом выбора шаблона занимает одну минуту. Дополнительно требуются ручное создание и распределение меток к задачам, сгенерированным из шаблона. Для тестовых данных на такие настройки потребовалось две минуты. Однако метки, созданные для одного проекта, станут доступными и для новых проектов системы.

Следующим шагом тестирования было добавление участников проекта путем отправки приглашения на электронную почту: добавление каждого члена команды заняло десять секунд – суммарно 50 секунд.

При такой команде, где для каждого навыка есть только один исполнитель, назначение исполнителя на одну задачу занимает около 5 секунд. Так как премиум-аккаунт не позволяет назначать исполнителей автоматически, каждая создаваемая задача будет назначена вручную, за исключением исполнителя, выбранного в шаблоне.

Создание задачи по интеграции голосовой озвучки, учитывающей порядок выполнения задач, заняло 40 секунд. Asana позволяет либо создать дубликат задачи по назначению дополнительного исполнителя, либо дублировать задачу по нажатию на кнопку. Но время отнимает ручное назначение зависимостей и меток к задачам. На создание одиночной задачи потребовалось 20 секунд.

По умолчанию Asana не позволяет передавать артефакты и иные результаты выполнения работы другим исполнителям. Однако доступно добавление комментариев и иных файлов к задаче. В случае, когда для задачи назначена зависимость, исполнитель задачи может перейти

по ссылке блокирующей задачи и получить информацию о результате. Если нужна информация о предшественнике зависимой задачи, возможен переход к артефакту, сохраненному там. Такой частичный сбор данных требует усидчивости от исполнителя, принимающего артефакт. При недобросовестном выполнении своих обязательств или неверной постановке задачи возможно упущение моментов, важных для дальнейшей корректной работы с артефактами. Приемлемым решением может стать сбор аналитиком или менеджером данных о результатах выполнения зависимых задач, однако и такой подход требует дополнительного времени, и риск потери данных при сборе цепочки событий остается высоким.

2.2. Ведение проекта в ProjectAR

Решение ProjectAR на текущей стадии развития является бесплатным и предполагает развертывание и настройку на собственных серверах команды, желающей использовать этот инструмент.

Чтобы создать рабочее пространство для ведения проектов, которое бы автоматизировало часть управленческих задач, необходимо настроить системы проектных ролей и меток. Создание пяти проектных ролей заняло 1 минуту – по 20 секунд на каждую роль. Лидеры для каждой роли не были назначены, так как тестовая команда имеет навыки разных направлений. Чтобы покрыть большее количество возможных генераций зависимостей задач для учета процесса работ, было создано семь меток (см. таблицу 2) – за 105 секунд.

ТАБЛИЦА 2. Система меток в ProjectAR для тестовой команды

№	Метка	Роль	Зависимая метка
1	3D-модель	3D-дизайнер	
2	Программирование	Программист	3D-модель
3	Сценарий	Сценарист	
4	Звук	Звуковой дизайнер	Сценарий
5	Программист-Звук	Программист	Звук
6	UI/UX	UI/UX-дизайнер	
7	Программист-UI	Программист	UI/UX

Для создания шаблона проектов, помимо набивания задач, необходимо сгенерировать список вопросов, по ответу на которые будут добавлены определенные заметки и задачи. Для проверочных данных внедрение такого шаблона заняло 7,25 минуты. При этом ручную зависимости между задачами не были добавлены, так как достаточно выбрать перечень меток для задачи.

Если в Asana добавление участников реализуется через отправку приглашения пользователю, то в ProjectAR участники регистрируются вручную менеджером. При этом все пользователи прикрепляются не к проекту, а к системе в целом, после чего можно выбрать для конкретного проекта существующих участников команды. Создание участников команды из пяти человек заняло две минуты (24 секунды на каждого), выбор из существующих потребует две секунды на одного участника.

Для создания проекта ProjectAR предлагает выбор шаблона и заполнение опросного листа. На тестовый проект потребовалось 30 секунд, чтобы получить проект со сгенерированными зависимостями задач и их исполнителями.

Выбор самого опросного листа займет пять секунд при условии, что в системе для каждого направления разработки присутствует только один опросный лист. Такой способ работы является целевым для решения ProjectAR, так как примененный подход позволяет создать опросный лист, затрагивающий все аспекты разработки.

Во время ведения проекта возникают задачи, которые могут отсутствовать в шаблоне. Ручное создание задачи по внедрению голосовой озвучки, предполагающей последовательную работу сценариста, звукового дизайнера и программиста, заняло 20 секунд, не потребовав дополнительных действий по настройке блокировок. Создание одиночной задачи заняло близкое количество времени.

Ручной сбор информации о предшествующих задачах и их артефактах в системе ProjectAR не требуется. Цепочка событий от ближайшей предшествующей/блокирующей задачи с отображением артефактов и комментариев к ним может быть получена в задаче-наследнике мгновенно. Такой подход позволил учесть всю необходимую информацию для дальнейшей работы с результатами работ.

2.3. Сравнение результатов

Итоговые результаты проведенных замеров собраны в таблице 3.

Таблица 3. Результаты в секундах замеров продолжительности работ в проектах

Вид работы	В Asana	В ProjectAR
Создание проектной роли	-	20
Создание системы меток	-	15
Создание шаблона	420	435
Создание проекта	180	30
Выбор шаблона	30 ¹	5
Добавление участника проекта	10	24
Назначение исполнителя	5	0 ²
Создание цепочки задач	40	20
Создание одиночной задачи	20	20

¹ на каждый шаблон

² для автоматического назначения

Замер времени только на создание одного проекта с использованием тестового шаблона недостаточно показателен (см. таблицу 2). Поэтому было решено провести оценку времени на создание и ведение одного, трех и пяти проектов в Asana и ProjectAR в случаях, когда:

- (1) используется шаблон проекта, уже существующий в системе;
- (2) существующие в системе шаблоны подходят частично: предполагается, что для проекта не подходит треть задач, сгенерированных шаблоном (удаление одной неподходящей задачи – 5 секунд);
- (3) необходимо создание нового шаблона для каждого нового проекта.

Тестовые роли и система меток для ProjectAR были взяты те же (см. таблицу 2). Количество задач и заметок для каждого проекта – 50 (пятьдесят) с учетом распределения (см. таблицу 4).

Для примера в проекте есть семь цепочек из трех зависимых задач-дубликатов, оставшиеся одиночные задачи включают в себя и заметки. Для создаваемых новых шаблонов количество генерируемых задач и заметок может быть любым, для проведения анализа были взяты 14 задач и заметок по аналогии с тестовым шаблоном. Количество готовых шаблонов для проекта равно пяти для Asana, при этом шаблон на основе опросного листа в ProjectAR покрывает все пять шаблонов.

Таблица 4. Тестовое распределение количества задач

шаблон проекта	генерируемых шаблоном	цепочек зависимых задач (по 3 задачи)	независимых задач
используется готовый или создается новый	14	7	15
изменяется подходящий	9	7	20

С учетом проведенных замеров по итогам проведения тестирования отдельных задач таск-трекинга (см. таблицу 4) была собрана статистика времени ведения проекта по выбранным для доказательства категориям проекта. Для расчета времени использована следующая логичная формула

$$(1) \quad T = Z \times (A \times B + C \times D + E \times F + G \times H + I + J \times K + L \times M + N \times O + P \times R) + X \times Q,$$

где

- Z — количество проектов,
- A — количество добавляемых ролей,
- B — время на создание одной проектной роли,
- C — количество меток для системы меток,
- D — время на создание одной метки,
- E — количество участников проекта,
- F — время на регистрацию участников проекта,
- G — количество отдельных шаблонов для выбора,
- H — время на выбор шаблона проекта,
- I — время на создание проекта с использованием шаблона,
- J — количество неподходящих задач, сгенерированных шаблоном,
- K — время на удаление одной задачи (5 секунд),
- L — количество создаваемых цепочек задач,
- M — время на создание цепочки задач для реализации требования,
- N — количество создаваемых одиночных задач,
- O — время на создание одиночных задач,
- P — количество задач проекта для назначения исполнителей,
- R — время, затрачиваемое на назначение исполнителей,
- X — количество создаваемых шаблонов,
- Q — время на создание нового шаблона.

В зависимости от выбранной системы формула модифицируется с учетом доступных функций. В формулу (1) можно добавить фиксированные константы, которые не будут изменяться в зависимости от условий, выбранных для проверки обсуждаемой гипотезы. Так, для Asana с учетом констант, заданных выше, формула (1) приобретает вид

$$(2) \quad T = Z \times (5 \times 10 + 5 \times 30 + 180 + J \times 5 + L \times 40 + N \times 20 + 50 \times 5) + X \times 420.$$

Эта же формула (1) для ProjectAR с учетом автоматизации дублирования, назначения исполнителей, настройки зависимости задач и создания опросного листа, повторно используемого для проектов, изменяется на

$$(3) \quad T = Z \times (5 \times 20 + 7 \times 15 + 5 \times 24 + 1 \times 5 + 30 + L \times 20 + N \times 20) + X \times 435.$$

Согласно собранной в таблице 5 статистике, новый подход к автоматизации показал сокращение времени более, чем на 20%.

ТАБЛИЦА 5. Статистика замера времени в секундах

	Количество проектов	Asana, формула (2)	ProjectAR, формула (3)	Процент сокращения
Используется готовый шаблон проекта	1	695	465	33,88%
	3	2385	1395	33,88%
	5	3475	2325	33,88%
Готовые шаблоны подходят частично	1	725	465	32,58%
	3	2175	1395	32,58%
	5	3625	2325	32,58%
Шаблон создается для каждого нового проекта	1	1115	900	24,23%
	3	3345	2700	42,02%
	5	5575	4500	45,58%

Однако в случае потребности множества новых шаблонов сокращение может превысить и 40%. Действительно, когда создается

один проект либо используется только один шаблон, учет времени, затрачиваемого на создание системы проектных ролей и меток, а также составление опросного листа бессмысленен. Ручные настройки для исполнителей задач и зависимостей между задачами также оказывают существенное влияние на сокращение времени менеджера.

Возможность передачи артефактов разработки также может быть необязательным требованием к системе управления задачами, однако такой функционал позволит оптимизировать взаимодействие сотрудников внутри команды.

3. Перспективы развития

В ходе разработки нового таск-трекера с узкой специализацией было достигнуто понимание, что получается универсальный инструмент таск-трекинга, который можно использовать для любой области ИТ-разработки, так как реализованный функционал позволяет создать рабочее пространство для управления проектом под узкоспециализированные направления. В связи с этим возникает первое улучшение: создать заготовки шаблонов для ведения проектов в различных областях разработки программного обеспечения (например, как это сделано в Asana), таких как мобильная разработка, разработка виртуальной реальности, сайтов и т.п.

Дальнейшее развитие автоматического дублирования и распределения исполнителей задач в зависимости от их навыков заключается в учете занятости участников проекта.

Использование матрицы трассировки требований, которая отражает связь между элементами системы, начиная от требования и заканчивая тестовыми сценариями, позволяет обеспечить полное тестирование проекта. Одной из немногих систем управления проектами, в которую уже интегрирована матрица трассируемости⁴, является *SpiraTeam*^(URL). В рамках дальнейшего расширения ProjectAR подход SpiraTeam может стать показательным примером реализации.

⁴Матрица трассируемости (также используются термин «матрица трассировки», или даже калька «матрица трассабилити» от англ. traceability matrix) – это метод визуализации связей между элементами системы в форме таблицы. Матрица трассировки создается путем связывания бизнес-требований с вариантами использования и сценариями тестирования, которые будут использоваться для их проверки.

Желательно иметь возможность автоматизации таких рутинных процессов, как связка с системами контроля версий, создание репозитория, заготовка проекта с выбранными библиотеками в результате заполнения опросного листа для создания шаблона проекта.

Из системы таск-трекинга *Cerebro*^{URL}, популярной в CG-студиях, занимающихся VFX и визуальными эффектами, стоит позаимствовать удобную для игровых и связанных с творчеством отраслей функцию предпросмотра артефактов и их комментирования.

В системе таск-трекинга *HacknPlan*^{URL}, предназначенной для сферы разработки видеоигр, присутствует функционал по генерации GDD (Game Design Document), нереализованный в иных рассмотренных аналогах. Создание такого функционала усилит использование рабочего пространства для сферы разработки видеоигр. Для других сфер IT-разработки аналогичным документом может быть автоматически генерируемая пользовательская документация.

При созданных ролевой структуре участников команды и системе меток можно внедрить в наш инструмент подсистему генерации заявки для менеджера на недостающих специалистов для реализации проекта.

Также можно было бы, используя анонимизирование, собирать данные о проектах пользователей для формирования датасета для дальнейшего использования в предиктивной генерации рабочего пространства с учетом ролей участников проекта, укрупненного списка задач и оценки на реализацию требований.

Итак, расширение проекта ProjectAR до полноценной системы таск-трекинга в современной стилистике интерфейсов при условии реализации ядра проекта с нуля, чтобы не осталось зависимости от предшественника LeanTime, и пополнение ProjectAR такими функциями, как заготовка шаблонов для различных видов проектов, учет занятости / свободного времени исполнителей, матрица трассируемости, автоматическое создание и настройка рабочего проекта в репозитории, предпросмотр артефактов, автоматически генерируемая документация, генерация заявок на недостающих исполнителей, предложение рабочего пространства на основе ранее собранного датасета – позволят получить качественно новый универсальный инструмент таск-трекинга, который можно использовать для любой области IT-разработки.

4. Заключение

Гипотеза о том, что инструмент ProjectAR позволяет значительно сократить время на разработку, доказана. Полученный инструмент позволяет повысить эффективность реализации различных узко-специализированных ИТ-решений, дополнительно решая проблему коммуникации между участниками проекта. Обозначены перспективы развития инструмента, но уже сейчас текущее состояние task-трекера ProjectAR сравнимо по функционалу с Asana.

Список литературы

- [1] Шараева Р. А., Кугуракова В. В., Селезнева Н. Э. *Методика упрощения task-трекинга в проектах игровой индустрии* // Программные продукты и системы.– 2022.– № 3.– 16 с.  [↑308](#)
- [2] Oliveira J., Tereso A., Machado R. *An application to select collaborative project management software tools* // *New Perspectives in Information Systems and Technologies.*– V. 1, Advances in Intelligent Systems and Computing.– vol. **275**, Cham: Springer.– 2014.– ISBN 978-3-319-05950-1.– pp. 467–476.  [↑308](#)
- [3] Andonova S., Bontchev B. *Web project tracker* // *CompSysTech '03: Proceedings of the 4th International Conference on Computer Systems and Technologies: E-Learning* (19–20 June 2003, Rousse, Bulgaria), New York: ACM.– 2003.– ISBN 978-954-9641-33-2.– pp. 208–213.  [↑308](#)
- [4] Abramova V., Pires F., Bernardino J. *Open source vs proprietary project management tools* // *New Advances in Information Systems and Technologies*, Advances in Intelligent Systems and Computing.– vol. **444**, Cham: Springer.– 2016.– ISBN 978-3-319-31231-6.– pp. 331–340.  [↑309](#)
- [5] Ferreira T., Gutiérrez-Artacho J., Bernardino J. *Freemium project management tools: Asana, Freedcamp and Ace Project*, WorldCIST'18 2018: Trends and Advances in Information Systems and Technologies, Advances in Intelligent Systems and Computing.– vol. **745**, Cham: Springer.– 2018.– ISBN 978-3-319-77702-3.– pp. 1026–1037.  [↑309](#)
- [6] Marques J., Bernardino J. *Evaluation of Asana, Odoo, and ProjectLibre project management tools using the OSSpal methodology* // *Proceedings of the 11th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management.*– V. 2, IC3K 2019 (17–19 September 2019, Vienna, Austria).– 2019.– ISBN 978-989-758-382-7.– pp. 397–403.   [↑309](#)
- [7] El-Migid M.-A.A., Cai D., Niven T., Vo J., Madampe K., Grundy J., Hoda R. *Emotimonitor: A Trello power-up to capture and monitor emotions of Agile teams* // *Journal of Systems and Software.*– 2022.– Vol. **186**.– 111206.  [↑309](#)

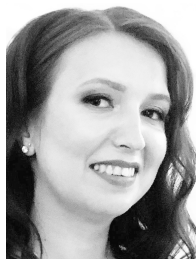
- [8] Люлина Е., Бирилло А., Коваленко В., Брыксин Т. *TaskTracker-tool: набор инструментов для отслеживания снимков кода и данных об активности при решении задач программирования* // *SIGCSE '21: Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (13–20 March 2021, Virtual Event, USA), New York: ACM.– 2021.– ISBN 978-1-4503-8062-1.– с. 495–501. doi ↑309
- [9] Aleem S., Capretz L., Ahmed F. *Game development software engineering process life cycle: A systematic review* // *J. Softw. Eng. Res. Dev.*– 2016.– Vol. 4.– 6.– 30 pp. doi ↑309

Поступила в редакцию 23.08.2022;
одобрена после рецензирования 09.09.2022;
принята к публикации 21.09.2022.

Рекомендовал к публикации

д.ф.-м.н. А. М. Елизаров

Информация об авторах:



Регина Айратовна Шараева

м.н.с. лаборатории разработки интеллектуальных инструментов для компьютерных игр Института информационных технологий и интеллектуальных систем.

Сфера научных интересов: методы эффективного управления разработкой приложений игровой индустрии



0000-0002-2359-1873

e-mail: r.sharaeva3496@gmail.com



Влада Владимировна Кугуракова

к.т.н., руководитель лаборатории разработки интеллектуальных инструментов для компьютерных игр Института информационных технологий и интеллектуальных систем.

Сфера научных интересов: разработка XR-приложений и компьютерных игр



0000-0002-1552-4910

e-mail: vlada.kugurakova@gmail.com

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Assessment of time reduction when using a modified task-tracking methodology in IT project management

Regina Airatovna **Sharaeva**¹, Vlada Vladimirovna **Kugurakova**²

Kazan Federal University, Kazan, Russia

²vlada.kugurakova@gmail.com (learn more about the authors in Russian on p. 322)

Abstract. Task-trackers that allow automating management tasks are traditionally used for IT project development management. Popular tools were analyzed, and new requirements were formulated for task and project management systems in general for any highly specialized areas of IT development. The author's methodology for task-tracking systems, not found in any of the considered solutions, was developed. Practical implementation of the proposed approach showed that it is possible to solve management problems much more efficiently: optimization reaches more than 50% in some cases. In addition, the developed tool ProjectAR allows leveling several risks.

Comparison with the popular task tracker Asana, which is the closest to ProjectAR by its functionality, was conducted to prove the hypothesis of time reduction for management tasks. In addition to the time metric, the risk of incorrect integration of generated development artifacts was selected as a criterion for tool comparison. The tools were compared based on the number of templates needed to implement IT solutions and the number of typical projects.

At the end, a vision for tool development is given. (*In Russian*).

Key words and phrases: software engineering, IT development, task tracker, automation

2020 *Mathematics Subject Classification:* 94A29; 62P30

For citation: Regina A. Sharaeva, Vlada V. Kugurakova. *Assessment of time reduction when using a modified task-tracking methodology in IT project management* // Program Systems: Theory and Applications, 2022, **13**:3(54), pp. 307–324. (*In Russian*). http://psta.psiras.ru/read/psta2022_3_307-324.pdf

References

- [1] R. A. Sharayeva, V. V. Kugurakova, N. E. Selezneva. “A method for simplifying task tracking in video game development projects”, *Software & Systems*, 2022, no. 3, pp. 374–383 (in Russian).  [↑308](#)
- [2] J. Oliveira, A. Tereso, R. Machado. “An application to select collaborative project management software tools”, *New Perspectives in Information Systems and Technologies*. V. 1, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. **275**, Springer, Cham, 2014, ISBN 978-3-319-05950-1, pp. 467–476.  [↑308](#)
- [3] S. Andonova, B. Bontchev. “Web project tracker”, *CompSysTech '03: Proceedings of the 4th International Conference on Computer Systems and Technologies: E-Learning* (19–20 June 2003, Rousse, Bulgaria), ACM, New York, 2003, ISBN 978-954-9641-33-2, pp. 208–213.  [↑308](#)
- [4] V. Abramova, F. Pires, J. Bernardino. “Open source vs proprietary project management tools”, *New Advances in Information Systems and Technologies*, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. **444**, Springer, Cham, 2016, ISBN 978-3-319-31231-6, pp. 331–340.  [↑309](#)
- [5] T. Ferreira, J. Gutiérrez-Artacho, J. Bernardino. “Freemium project management tools: Asana, Freedcamp and Ace Project”, *WorldCIST'18 2018: Trends and Advances in Information Systems and Technologies*, Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. **745**, Springer, Cham, 2018, ISBN 978-3-319-77702-3, pp. 1026–1037.  [↑309](#)
- [6] J. Marques, J. Bernardino. “Evaluation of Asana, Odoo, and ProjectLibre project management tools using the OSSpal methodology”, *Proceedings of the 11th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management*. V. 2, IC3K 2019 (17–19 September 2019, Vienna, Austria), 2019, ISBN 978-989-758-382-7, pp. 397–403.   [↑309](#)
- [7] M. -A. A. El-Migid, D. Cai, T. Niven, J. Vo, K. Madampe, J. Grundy, R. Hoda. “Emotimonitor: A Trello power-up to capture and monitor emotions of Agile teams”, *Journal of Systems and Software*, **186** (2022), 111206.  [↑309](#)
- [8] Ye. Lyulina, A. Birillo, V. Kovalenko, T. Bryksin. “TaskTracker-tool: A toolkit for tracking of code snapshots and activity data during solution of programming tasks”, *SIGCSE '21: Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (13–20 March 2021, Virtual Event, USA), ACM, New York, 2021, ISBN 978-1-4503-8062-1, pp. 495–501.  [↑309](#)
- [9] S. Aleem, L. Capretz, F. Ahmed. “Game development software engineering process life cycle: A systematic review”, *J. Softw. Eng. Res. Dev.*, **4** (2016), 6, 30 pp.  [↑309](#)