

УДК 004.415.2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шумейко Артем Владимирович,

аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, shumeykoartem@mail.ru

Иванов Сергей Александрович,

доцент, к.т.н., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, kemsit@mail.ru

Аннотация

В статье приведен процесс проектирования контекстной диаграммы в нотации IDEF0. Показан системный анализ предметной области, определены входная и выходная информация, механизмы и управление. Проведена декомпозиция диаграммы для более детального изучения основных процессов.

Ключевые слова: IDEF0, проектирование информационных систем, контекстная диаграмма.

DESIGNING A DIGITAL PLATFORM FOR INFORMATION TECHNOLOGY TRAINING

Shumeiko Artem Vladimirovich,

Postgraduate Student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Forest Technical University», St. Petersburg, shumeykoartem@mail.ru

Ivanov Sergey Aleksandrovich,

Associate Professor, PhD, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Forest Technical University», St. Petersburg, kemsit@mail.ru

ABSTRACT

This article describes the process of designing a context diagram using IDEF0 notation. It presents a system analysis of the subject area, defining input and output information, mechanisms, and controls. The diagram is decomposed to allow a more detailed study of the underlying processes.

Keywords: IDEF0, information systems design, context diagram.

Для эффективного анализа и проектирования системы подготовки к ИТ-собеседованию используется методология IDEF0, которая представляет собой структурированный подход к моделированию функциональных процессов. Эта методология зарекомендовала себя как мощный инструмент для системного анализа, так как позволяет не только наглядно представить, но и детально исследовать, какие процессы происходят внутри системы, как они взаимосвязаны и каков их вклад в достижение целей системы. Нотация позволяет выявить ключевые компоненты системы и их взаимосвязь [1].

Методология IDEF0 создана специально для представления сложных систем путем построения моделей. IDEF0-модель – это описание системы, в котором есть единственный субъект, цель и одна точка зрения. Целью служит набор вопросов, на которые должна ответить модель. Точка зрения – позиция, с которой описывается система. Цель и точка зрения – это основополагающие понятия IDEF0. Описание модели IDEF0 организовано в виде иерархии взаимосвязанных диаграмм. Вершина этой древовидной структуры представляет самое общее описание системы, а ее основание состоит из наиболее детализированных описаний.

Под системой подразумевается совокупность взаимодействующих компонентов и взаимосвязей между ними. Моделированием называется процесс создания точного описания системы. IDEF0-методология предназначена для создания описания систем и основана на концепциях системного моделирования. Описание системы с помощью методологии IDEF0 называют моделью. В IDEF0-моделях используются как естественный, так и графический языки. IDEF0-модель дает полное и точное описание, адекватное системе и имеющее конкретное назначение. Назначение описания называют целью модели. Формальное определение модели в IDEF0 имеет следующий вид [2]: М есть модель системы S, если М может быть использована для получения ответов на вопросы относительно S с точностью А.

Таким образом, целью модели является получение ответов на некоторую совокупность вопросов. Обычно вопросы для IDEF0-модели формируются на самом раннем этапе проектирования (еще нет ТЗ, спецификации и т.п.) [4]. Затем основная суть этих вопросов должна быть выражена в одной-двух фразах. С определением модели тесно связан выбор позиции, с которой наблюдается система и создается ее модель. Методология IDEF0 требует, чтобы модель рассматривалась все время с одной и той же позиции. Эта позиция называется "точкой зрения" данной модели. Точку зрения лучше всего представлять как место (позицию) человека или объекта, на которое надо встать, чтобы увидеть систему в действии. Например, при разработке автоматизированной обучающей системы (АОС) точкой зрения может быть позиция неквалифицированного пользователя, квалифицированного пользователя, программиста и т.п. [3].

Для того, чтобы понять, как работает платформа для подготовки к ИТ-собеседованию, нам нужно было выделить функции, которые она выполняет. Важные функции для работы системы – это подбор вопросов и задач, решение задач, общение с наставником и оплата подписки. На рисунке 1 представлена диаграмму IDEF0.

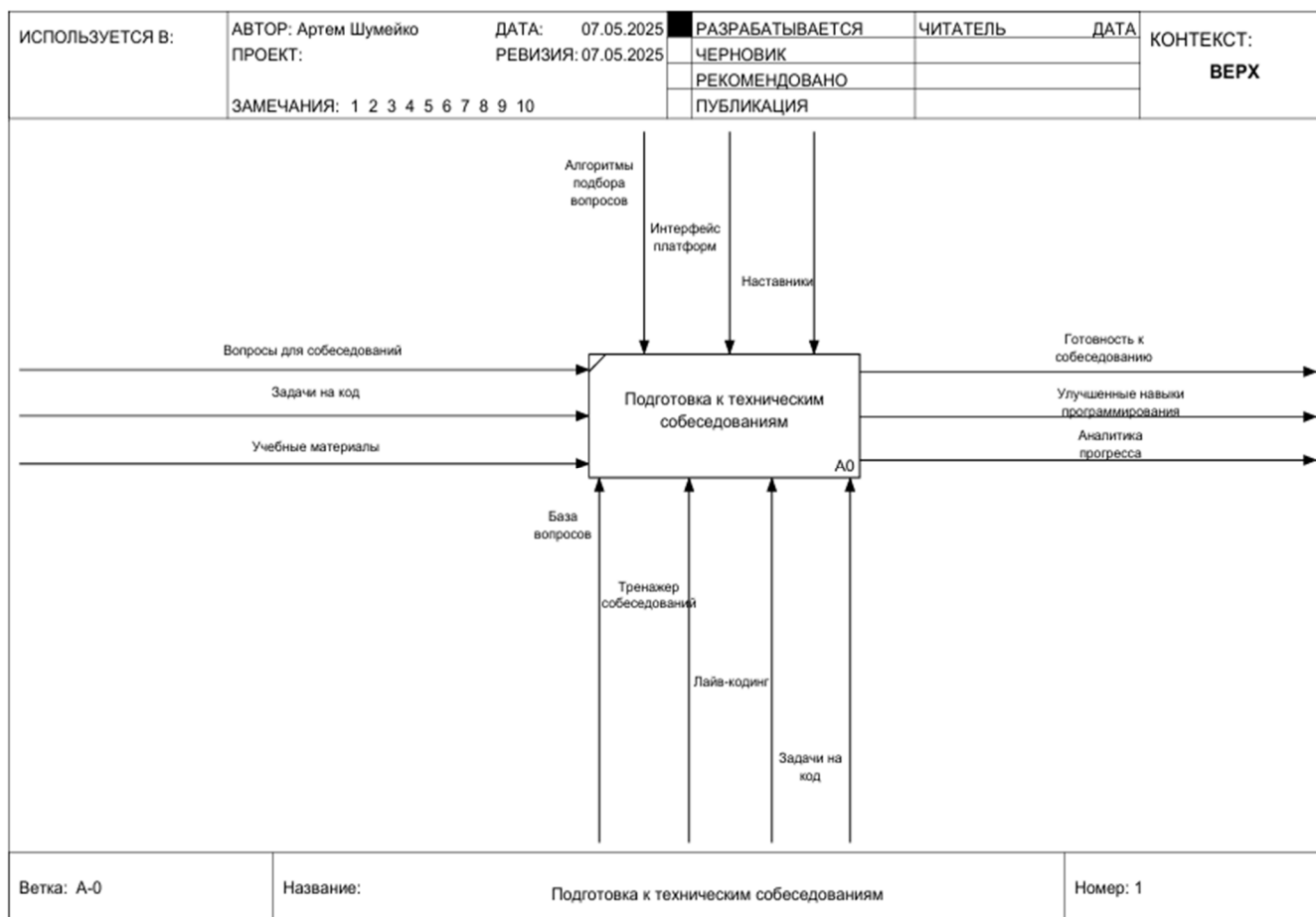


Рисунок 1. Контекстная диаграмма IDEF0

Необходимо детализировать представленную диаграмму и подробнее описать процессы, которые происходят на платформе. Необходимо посмотреть со стороны пользователя, как для него проходят все этапы, от регистрации до покупки. Нужно описать, почему пользователи все же могут захотеть купить подписку на проектируемой платформе.

Первым шагом для всех пользователей платформы станет регистрация. Там пользователь вводит персональные данные, необходимые для создания учетной записи. Политика конфиденциальности обеспечивает защиту введенной информации, система аутентификации гарантирует безопасный доступ к аккаунту. Далее у пользователя есть созданная учетная запись. Она позволяет пользователю приступить к процессу обучения.

После успешной регистрации на платформе система выполняет подбор вопросов и задач. Для этого применяется специальный алгоритм. Он анализирует доступную информацию и формирует индивидуальный набор заданий. Источником вопросов служит база данных платформы, содержащая широкий спектр задач разного уровня сложности. Этап подбора является критически важным, так как именно он определяет сложность и тематику заданий, которые будут предложены пользователю.

Следующий этап включает в себя выполнение пользователем предложенных задач. В процессе решения заданий учитываются временные ограничения, что позволяет создать условия, приближенные к реальному собеседованию. Оценочные критерии помогают объективно измерить успешность выполнения задач, предоставляя пользователю обратную связь. Для написания и тестирования кода используется онлайн-компилятор, который обеспечивает возможность выполнения и отладки решений в реальном времени. На выходе данного этапа формируются результаты выполнения задач, которые затем анализируются системой.

После прохождения заданий пользователю предоставляется возможность использовать тренажер собеседований, который имитирует процесс реального интервью. Далее ключевую роль играет AI-анализатор. Он оценивает решения пользователя и формирует отчет о его готовности к собеседованию. Искусственный интеллект позволяет выявить сильные и слабые стороны кандидата. Результаты анализа помогают пользователям понять уровень их подготовки. Так они понимают, на что сделать упор.

Финальный этап – это возможность приобретения подписки. Она открывает полный доступ к обучающим материалам платформы. Пользователю будет удобно оформлять подписку через интегрированную платежную систему: после завершения платежа он получает полный доступ к функционалу платформы. Декомпозиция диаграммы IDEF0 представлена на рисунке 2.

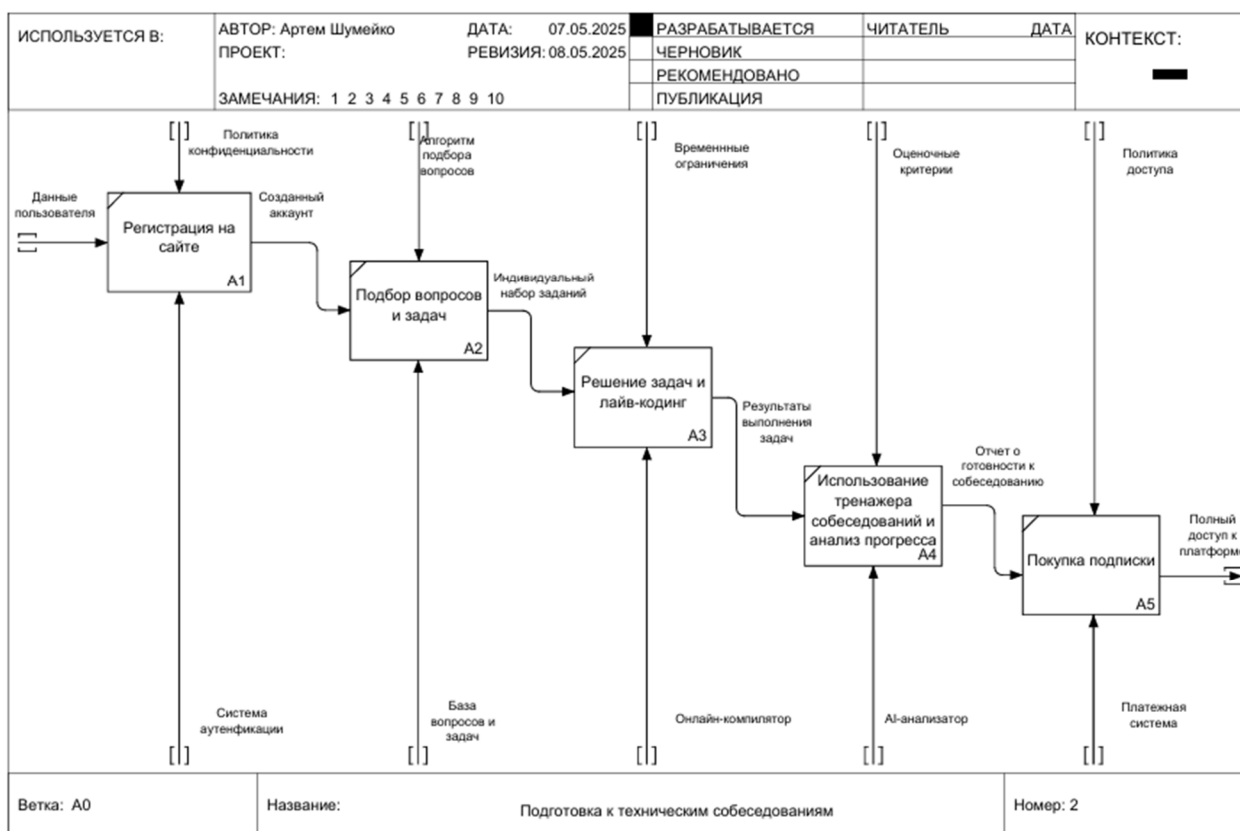


Рисунок 2. Декомпозиция диаграммы IDEF0

Данные нотации подробно описывают, какие этапы проходит пользователь платформы. Сначала он может посмотреть, какие вопросы попадаются часто на собеседованиях для его должности и грейда, некоторые вопросы остаются закрытыми, чтобы у пользователя была мотивация для покупки подписки. Далее он решает задачи, смотрит, какое количество задач он смог решить, а над чем нужно поработать. Использует тренажер собеседований, понимает, над чем стоит работать и какие подписки стоит приобрести дополнительно.

Список литературы:

1. Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов //СПб: ИТМО. – 2015.
2. Bell B. A. Understanding the Preparation Phase of Technical Interviews : дис. – Virginia Tech, 2023.

3. Nishanov A. et al. Methodology of Teaching Programming Science Through Online Platforms //2024 IEEE 3rd International Conference on Problems of Informatics, Electronics and Radio Engineering (PIERE). – IEEE, 2024. – С. 1410-1413.
4. Иванов, М. А. Разработка модели ТО-ВЕ интернет-представительства компании / М. А. Иванов, С. А. Иванов // Научные достижения 2022: естественные, точные и технические науки : Сборник материалов XII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 05 декабря 2022 года. Том 1. – Москва: Научно-издательский центр "Империя", 2022. – С. 59-62.

References:

1. Tsukanova, O. A. "Methodology and Tools for Modeling Business Processes." St. Petersburg: ITMO University, 2015.
2. Bell, B. A. "Understanding the Preparation Phase of Technical Interviews." Diss. Virginia Tech, 2023.
3. Nishanov, A. et al. "Methodology of Teaching Programming Science Through Online Platforms." 2024 IEEE 3rd International Conference on Problems of Informatics, Electronics, and Radio Engineering (PIERE). IEEE, 2024, pp. 1410-1413.
4. Ivanov, M. A. "Development of a TO-BE Model for a Company's Online Representation." Scientific Achievements 2022: Natural, Exact, and Technical Sciences, Proceedings of the XII International In-person and Correspondence Scientific and Practical Conference, Moscow, December 5, 2022. Volume 1. – Moscow: Scientific Publishing Center "Empire", 2022. – P. 59-62.