

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГРАММЫ IDEF0 ДЛЯ НАГЛЯДНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПРОЕКТА

© 2023 М. А. Лапина¹, Н. В. Ржевская², А. С. Медведева³, А. Г. Золотова³

¹ научный руководитель, доцент кафедры информационной безопасности
автоматизированных систем

e-mail: mlapina@ncfu.ru

² студент СКФУ

e-mail: natalia070901@gmail.com

³ студент СКФУ

Северо-Кавказский федеральный университет

Статья посвящена анализу процесса построения и использования IDEF0 диаграмм, применяющихся для наглядного представления работы проекта. Был изучен принцип построения данных диаграмм, а также составлены показательные диаграммы для предполагаемого проекта.

Ключевые слова: диаграммы IDEF0, автоматизация процесса, графическая нотация.

APPLICATION OF THE IDEF0 DIAGRAM FOR A VISUAL REPRESENTATION THE STRUCTURE OF THE PROJECT

© 2023 M. A. Lapina¹, N. V. Rzhenska², A. S. Medvedeva³, A. G. Zolotova²

¹ Scientific Supervisor, Associate Professor of the Department of Information Security
of Automated Systems

e-mail: mlapina@ncfu.ru

² Student of the NCFU

e-mail: natalia070901@gmail.com

³ Student of the NCFU

North Caucasus Federal University

This article is devoted to the analysis of the process of constructing and applying IDEF0 diagrams. The objects of this study are IDEF0 diagrams used to visualize the work of the project. In the course of the work, the principle of constructing these diagrams was studied, as well as illustrative diagrams for the proposed project were compiled.

Keywords: IDEF0 diagrams, process automation, graphical notation.

Структуризация модели является одним из ключевых моментов при составлении плана разработки продукта или создании проектов, и от того, насколько правильно будет составлен данный план, зависит процесс организации разработки и в целом будущее проекта. Для наглядного представления будущего продукта существует огромное количество графических нотаций.

Моделирование бизнес-процессов является одним из методов улучшения качества и эффективности работы организации. В основе этого метода лежит описание процесса через различные элементы, присущие процессу [1].

Одной из самых известных и распространённых, по мнению многих исследователей [3; 4; 10], и широко используемых в настоящее время методологий является методология IDEF0, основанная на использовании структурного анализа и графических средств описания систем.

Диаграмма IDEF0 – это графическая нотация, предназначенная для формирования и описания различных процессов. Стоит отметить, что в данных диаграммах рассматриваются логические отношения между работами.

Согласно исследованию С. Б. Чемисова [9], введение новой методологии визуализации посредством диаграммы IDEF0 было вызвано необходимостью разработки новых методов анализа процессов взаимодействия в промышленных системах. При этом одним из требований к новому стандарту было наличие эффективной методологии взаимодействия в рамках «аналитик-специалист».

На примере анализа данных В.Ю. Кара-Ушанова [4] можно четко утверждать, что в разных областях профессиональной деятельности время от времени возникают проблемы, связанные с недостаточной эффективностью бизнес-процессов.

Механизмы декомпозиции модели процесса в IDEF0 существенно упрощают работу аналитика. Модели в нотации IDEF0 являются структурными и предназначены для описания бизнеса на верхнем уровне. Их основное преимущество, по словам В. В. Репина, состоит в возможности создавать модель верхнего уровня и описывать управление процессами организации [7].

Некоторые специалисты считают, что стандарт IDEF0 устарел [5]. Однако на практике можно с уверенностью сказать, что IDEF0 продолжает оставаться одним из самых удобных стандартов для описания бизнес-процессов компании на верхнем уровне.

Основная идея моделирования бизнес-процессов – это описать логическую взаимосвязь всех элементов процесса от его начала до завершения в рамках организации.

Проводя анализ построения вышеупомянутой диаграммы, Т. Г. Дармаев [2] выделяет следующие разновидности диаграмм:

- контекстная диаграмма;
- диаграмма декомпозиции;
- диаграмма дерева узлов;
- диаграмма для экспозиций.

Модели IDEF0 также можно описать как набор блоков. Каждый из блоков представляет собой «черный ящик» с входами и выходами, управлением и механизмами, которые составляют до необходимого уровня.

Рассмотрим правила составления диаграмм.

1. Наиболее важная функция расположена в верхнем левом углу.
2. Функции соединяются между собой при помощи стрелок и описаний функциональных блоков.

3. Каждый вид стрелки или активности имеет собственное значение. Стрелки могут быть:

- входящие (вводные) – это такие стрелки, которые ставят определенную задачу;
- исходящие (выводящие) – выводят результаты определенной деятельности.
- управляющие – это стрелки, изображающиеся сверху вниз и определяющие механизм управления
- механизм – стрелки, обозначающиеся снизу вверх. Такое обозначение используется для того, чтобы произвести необходимую работу

Функциональные диаграммы IDEF0, изображенные в данном разделе, отображают основной функционал программы.

Изобразим основную диаграмму, отображающую нулевой уровень логики, то есть обозначающий основную функцию программы.

Для наглядного примера составим IDEF0-диаграммы для программы, автоматизирующей работу организации. Главное назначение данной программы – оптимизация бизнес-процессов, предоставление информации клиенту и упрощение работы сотрудникам.

На рисунке 1 показан нулевой уровень A0 IDEF0-диаграммы.



Рис. 1. Нулевой уровень A0 IDEF0 диаграммы

Для качественного анализа необходимо детализировать диаграмму IDEF0 нулевого уровня: указать элементы управления и механизмы этапов процесса работы приложения.

Полученная диаграмма должна содержать следующие блоки:

- 1) блок регистрации нового пользователя;
- 2) блок авторизации зарегистрированного пользователя;
- 3) блок, отображающий формирование заказа;
- 4) блок отображения, который показывает получение доступа к главным окнам в зависимости от роли пользователя;
- 5) блок, показывающий результаты взаимодействия с программой.

На рисунке 2 изображена диаграмма, описанная ранее.

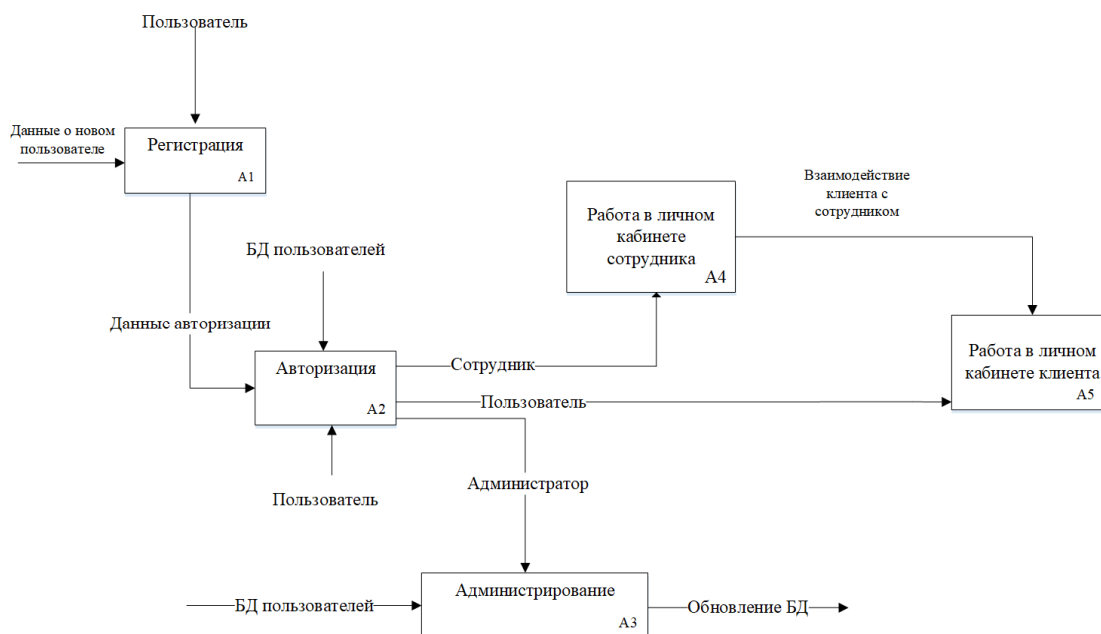


Рис. 2. Первый уровень A0

Рассмотрим подробнее каждый из блоков:

Первый рассматриваемый блок – диаграмма, отображающая процесс авторизации.

На рисунке 3 изображена диаграмма, отражающая процесс авторизации в приложении и включающая следующие блоки:

- 1) блок авторизации пользователя;
- 2) блок получения доступа к главным окнам в зависимости от статуса пользователя (администратор, пользователь, сотрудник).

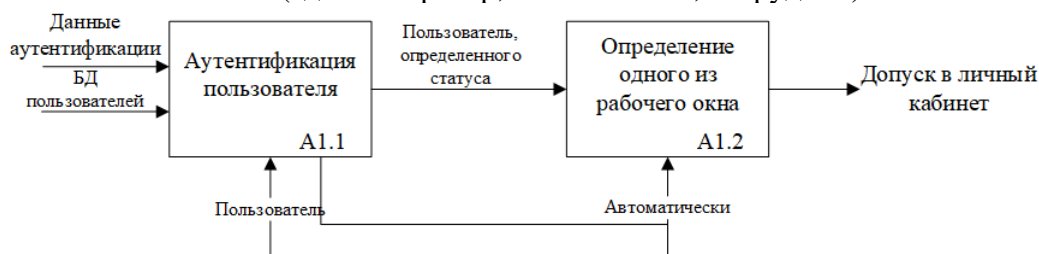


Рис. 3. Второй уровень A1

Составим диаграмму A1.1 третьего уровня: в ней отобразим процесс обработки введенных пользователем данных, необходимых для последующей аутентификации.

На рисунке 4 изображена данная диаграмма. Описание блоков приведено ниже.

1. Необходимо создать блок, описывающий процесс вычисления значения хеш-функции пароля пользователя. Отметим, что на выходе данного блока получим информацию о текущем пользователе. Данная информация поступает на вход следующего блока.
2. Затем проводится поиск в БД информации о соответствующем пользователе. Данная информация подается на следующий блок.
3. После определяется информация о пользователе, а также его уровне доступа.



Рис. 4. Третий уровень A1.1

Сформируем диаграмму, отображающую логику блока A3 второго уровня (рис. 5). Данный блок отражает процесс администрирования приложения.

Диаграмма состоит из следующих блоков:

- 1) блок, отображающий процесс выбора пользователя администратором;
- 2) блок изменения данных пользователя, на выходе которого получается обновленная база данных пользователей.

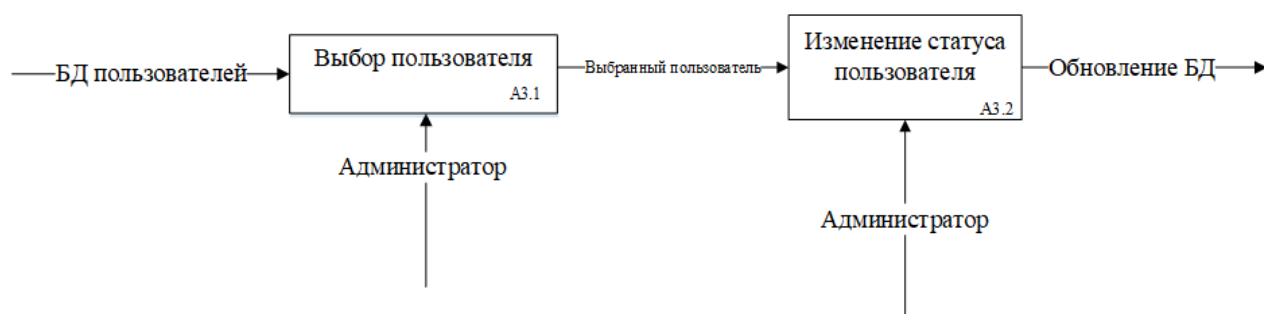


Рис. 5. Диаграмма второго уровня А3

Разберем подробнее процесс изменения информации о пользователе и обновления базы данных (рис. 5, блок А3.2).

Диаграмма на рисунке 6 состоит из следующих блоков:

- 1) блок, отображающий логику изменения статуса пользователей;
- 2) блок удаления пользователя из базы данных пользователей.

На выходе обоих блоков получим обновленную базу данных.



Рис. 6. Диаграмма третьего уровня А3.2

В ходе написания данной статьи были изучены диаграммы IDEF0, а также рассмотрен на конкретной модели процесс их построения.

Библиографический список

1. Астафьева, О. Е. Методология развития бизнес-процессов в условиях цифровой экономики при формировании механизма устойчивого развития промышленности / О. Е. Астафьева // Управление. – 2021. – № 9(4). – С. 65–74.
2. Дармаев, Т. Г. CASE-технологии / Тумэн Дармаев. – Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2018. – 142 с.
3. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2021. – 497 с. – (Высшее образование).
4. Кара-Ушанов, В. Ю. Функционально-структурное моделирование в системе RAMUS EDUCATIONAL / В. Ю. Кара-Ушанов. – Екатеринбург: Информационный портал УрФУ, 2019. – 67 с.
5. Козлов, П. М. ИСО 9001:2015. Пояснения. Интерпретация требований. Руководство по внедрению / П. М. Козлов. – Москва : KPMS, 2016. – 221 с.

6. *Крылов, В. Е.* Теория систем и системный анализ. Краткий курс : учеб.-практ. пособие / В. Е. Крылов [и др.] ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 192 с.

7. *Репин, В.* Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Владимир Репин, Виталий Елиферов. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.

8. *Рындина, С. В.* Методы и средства моделирования бизнес-процессов: структурно-функциональная методология : учеб.-метод. пособие / С. В. Рындина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. – 48 с.

9. *Чемисов, С. Б.* Применение методологии IDEF0 с целью моделирования бизнес-процессов на предприятии / С. Б. Чемисов // ПСЭ. – 2009. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metodologii-idef0-s-tselyu-modelirovaniya-biznes-protsessov-na-predpriyatii> (дата обращения: 27.03.2023).

10. *Veis Serifi.* Functional and Information Modeling of Production Using IDEF Methods [Текст] / Veis Serifi, Predrag Dašić // Journal of Mechanical Engineering. – 2009. – № 55. – С. 131–140.