

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»
Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Программная инженерия»
(ВШЭ ФКН ПИ)**

СОГЛАСОВАНО

Доцент департамента
Программной инженерии,
ФКН, к.т.н.
_____ К. Ю. Дегтярёв
«_____» _____ 20__г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия»
старший преподаватель
_____ Н. А. Павлочев
«_____» _____ 20__г.

**ПРОГРАММА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОСПРИЯТИЯ
ФАКТОРОВ УСПЕХА IT-ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НЕЧЕТКИХ КОГНИТИВНЫХ КАРТ**

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.10.03-01 РО 01-1-ЛУ

Исполнитель

Студент группы БПИ204
образовательной программы
«Программная инженерия»
Пеганов Никита Сергеевич
_____ Н. С. Пеганов
«_____» _____ 20__г.

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Москва 2024

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.10.03-01 РО 01-1-ЛУ

**ПРОГРАММА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОСПРИЯТИЯ
ФАКТОРОВ УСПЕХА IT-ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НЕЧЕТКИХ КОГНИТИВНЫХ КАРТ**

Руководство оператора

RU.17701729.10.03-01 РО 01-1-ЛУ

Листов

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Содержание

1	Введение	3
2	Установка и настройка	3
2.1	Системные требования	3
2.2	Шаг 1: Активируйте виртуальную среду	3
2.2.1	Для Linux:	4
2.2.2	Для Windows:	4
2.3	Шаг 2: Перейдите в папку django-проекта	4
2.4	Шаг 3: Установите зависимости	4
2.5	Шаг 4: Примените миграции	4
2.6	Шаг 5: Создайте суперпользователя	4
2.7	Шаг 6: Запустите сервер	4
3	Основные функции и интерфейс	5
4	Создание и редактирование нечетких когнитивных карт	5
4.1	Добавление фактора	5
4.2	Добавление связи между факторами	5
4.3	Удаление сущности	6
5	Анализ и моделирование	6
6	Отчёт о результатах работы алгоритма	6
7	Примеры использования	6
7.1	Пример 1: Анализ влияния команды на успех проекта	7
7.2	Пример 2: Влияние технологий на проект	7
7.3	Пример 3: Оценка рисков проекта	7
8	Использование результатов программы стейкхолдерами	8
8.1	Этапы использования результатов программы	8
8.2	Рекомендации по интерпретации результатов	8
9	Заключение	8
10	Список использованных источников	9
	Приложения	11

1 Введение

Данный документ представляет из себя руководство оператора программы для моделирования восприятия факторов успеха IT-проекта с использованием нечетких когнитивных карт. Эта программа предназначена для аналитиков, исследователей и менеджеров проектов, стремящихся глубже понять и оценить комплексные взаимодействия множества факторов, оказывающих влияние на успех IT-проектов.

В современных условиях разработки IT-проектов, управление и моделирование факторов успеха требуют анализа множества параметров и их взаимосвязей. Традиционные методы анализа часто бывают недостаточно эффективны из-за их неспособности учитывать неопределенность и непрямые связи между факторами. Здесь на помощь приходят нечеткие когнитивные карты (НKK) — инструмент, позволяющий моделировать и анализировать сложные системы с высоким уровнем неопределенности.

Цель данной программы — предоставить пользователю удобный и доступный инструмент для создания, редактирования и анализа нечетких когнитивных карт. С ее помощью можно выявить ключевые факторы успеха IT-проекта, определить их влияние друг на друга и построить целостную картину причинно-следственных связей.

Задачи программы включают:

- Позволить пользователю создавать и настраивать нечеткие когнитивные карты с учетом специфики IT-проектов.
- Обеспечить удобный интерфейс для добавления и редактирования узлов, связей и весовых коэффициентов.
- Предоставлять инструменты для анализа НKK с целью выявления критических факторов успеха.
- Генерировать понятные и интерпретируемые отчеты, которые могут быть использованы для принятия управленческих решений.

Данное руководство поможет оператору освоить основные функции программы, начиная с установки и настройки рабочего пространства, и заканчивая продвинутыми методами моделирования и анализом результатов.

2 Установка и настройка

Данный раздел поможет вам установить и настроить программу для моделирования восприятия факторов успеха IT-проекта с использованием нечетких когнитивных карт. Следуйте приведённым инструкциям, чтобы быстро приступить к работе.

2.1 Системные требования

Перед началом установки убедитесь, что ваша система соответствует следующим требованиям:

- Операционная система: Linux или Windows
- Установленный Python версии 3.6 или выше
- Установленный менеджер пакетов pip

2.2 Шаг 1: Активируйте виртуальную среду

Для изоляции окружения и установки всех необходимых зависимостей, необходимо активировать виртуальную среду. В командной строке выполните следующую команду:

2.2.1 Для Linux:

```
source succenv/bin/activate
```

2.2.2 Для Windows:

```
succenv\Scripts\activate
```

2.3 Шаг 2: Перейдите в папку django-проекта

После активации виртуальной среды, перейдите в директорию, содержащую ваш django-проект. Выполните команду:

```
cd success
```

2.4 Шаг 3: Установите зависимости

Теперь установите все необходимые зависимости, указанные в файле `requirements.txt`. Это можно сделать с помощью следующей команды:

```
pip3 install -r requirements.txt
```

2.5 Шаг 4: Примените миграции

Миграции нужны для создания необходимых таблиц в базе данных. Выполните команду:

```
python manage.py migrate
```

2.6 Шаг 5: Создайте суперпользователя

Для доступа к административной панели вам необходимо создать суперпользователя. Введите команду:

```
python manage.py createsuperuser
```

Следуйте инструкциям в командной строке для ввода имени пользователя, адреса электронной почты и пароля.

2.7 Шаг 6: Запустите сервер

После выполнения всех предыдущих шагов, вы можете запустить сервер для проверки корректности установки:

```
python manage.py runserver
```

Сервер будет доступен по адресу: `http://127.0.0.1:8000/`.

Теперь вы успешно установили и настроили программу. Перейдите по указанному адресу, чтобы начать использование программы для моделирования восприятия факторов успеха IT-проекта.

3 Основные функции и интерфейс

Первый экран представляет собой главную страницу программы. На ней представлены следующие элементы:

- **Вкладка About:** информация о программе.
- **Вкладка GitHub:** ссылка на GitHub проекта.
- **Вкладка Contacts:** ссылка на контакт разработчика программы, к которому можно обратиться для уточнения деталей.
- **Кнопка Get started:** позволяет зарегистрироваться (ввести email и пароль дважды).
- **Кнопка Log in:** позволяет войти в учетную запись.

Второй экран представляет собой список проектов. Его элементы расположены следующим образом:

- **Верхняя часть экрана:** популярные шаблоны нечетких когнитивных карт (НKK), которые могут быть использованы для создания собственных НKK.
- **Посередине экрана My projects:** список проектов пользователя.
- **Нижняя часть экрана Public projects:** общедоступные проекты, которые могут использоваться всеми.
- **Правая верхняя часть экрана:** кнопка **Import** для загрузки НKK из файла и кнопка **Create** для создания новой НKK (данный процесс будет описан в следующем разделе).

Каждый из этих экранов предоставляет пользователю доступ к основным функциям программы, обеспечивая интуитивно понятный интерфейс для выполнения ключевых задач.

4 Создание и редактирование нечетких когнитивных карт

После нажатия кнопки **Create** открывается всплывающее окно. В нём необходимо ввести имя проекта, выбрать настройки приватности и тип нечеткого множества. Затем откроется рабочая область для создания НKK.

В левой верхней части экрана отображается название проекта и кнопка-бургер. При нажатии на неё появляются два варианта: **Save** и **Import**, чтобы сохранить НKK или загрузить из файла соответственно. В левой части экрана также расположены три кнопки: **Добавить фактор**, **Добавить связь между факторами** и **Удалить сущность**.

4.1 Добавление фактора

При нажатии на кнопку **Добавить фактор** (кнопка **плюс**) открывается всплывающее окно. В нём необходимо ввести:

- Название фактора,
- Начальное значение фактора (используя лингвистическую переменную — от *Excellent* до *Very poor*),
- Выбрать тип функции активации.

Фактор появится на рабочей области в виде точки соответствующего цвета.

4.2 Добавление связи между факторами

Чтобы добавить связь между факторами, нажмите на кнопку **стрелка**. Появится всплывающее окно, в котором можно задать:

- Степень влияния одного фактора на другой,
- Исходный фактор,
- Конечный фактор.

Учтите, что фактор может влиять сам на себя.

4.3 Удаление сущности

Чтобы удалить сущность, нажмите кнопку **ножницы**. В всплывающем окне выберите сущность, которую нужно удалить (фактор или связь). Затем нажмите **Delete**.

Каждая из этих функций обеспечивает удобство и гибкость при создании и редактировании нечетких когнитивных карт, направленных на моделирование факторов успеха IT-проекта.

5 Анализ и моделирование

В правой верхней части рабочей области находится контейнер с несколькими полями ввода:

- α — коэффициент сглаживания,
- ϵ — порог сходимости,
- Функция f — функция активации,
- *Number of steps* — максимальное количество итераций.

Справа от контейнера расположена кнопка **play** в виде треугольника. При её нажатии начнётся выполнение алгоритма анализа НКК (reasoning process).

После завершения выполнения алгоритма появится всплывающее окно с сообщением: *Выполнение алгоритма завершено*. При нажатии на кнопку **Ok** начнётся скачивание отчёта о результатах работы алгоритма в формате *Excel*.

Этот процесс анализа НКК обеспечивает пользователю возможность провести моделирование и анализ причинно-следственных связей среди факторов успеха IT-проекта, а также получить детализированный отчёт для дальнейшего изучения и принятия решений.

6 Отчёт о результатах работы алгоритма

Программа предоставляет подробный отчёт о результатах работы алгоритма, который включает:

- **Матрица весов факторов:** Отражает степень влияния одного фактора на другой. Помогает понять, какие факторы имеют наибольшее влияние на успех проекта.
- **Анализ критических факторов успеха (CSF):** Идентифицирует наиболее значимые факторы, влияющие на успех проекта, позволяя концентрировать усилия на этих аспектах.
- **Влияние отдельных факторов:** Оценивает влияние каждого фактора на общий успех проекта, помогая определить, какие факторы нуждаются в усилении или изменении.
- **Итерационные вычисления:** Отображает процесс итеративных вычислений, показывающий изменения в системе при изменении одного из факторов и симулирующий различные сценарии.
- **Конвергенция карты:** Уровень стабилизации модели после нескольких итераций, показывающий, насколько система приближается к равновесию и оценивающий устойчивость предложенной модели.

Этот отчёт может быть использован при дальнейшем обсуждении результатов со стейкхолдерами, что способствует более эффективному управлению и планированию IT-проектов.

Таким образом, разработанное веб-приложение предоставляет пользователям инструмент для моделирования и анализа факторов успеха IT-проектов, что подтверждает его полезность и актуальность для решения поставленных задач.

7 Примеры использования

Этот раздел предоставляет примеры использования программы для моделирования восприятия факторов успеха IT-проекта с помощью нечетких когнитивных карт (НКК). Эти примеры помогут вам понять, как применять программу на практике и максимально использовать её возможности.

7.1 Пример 1: Анализ влияния команды на успех проекта

Описание задачи: Руководитель проекта хочет понять, как различные параметры команды (например, опыт, сотрудничество и мотивация) влияют на успех IT-проекта.

Шаги:

1. Создайте новый проект, используя кнопку **Create**, введите имя проекта, настройки приватности и тип нечеткого множества.
2. Добавьте факторы: опыт команды, уровень сотрудничества и мотивация.
3. Установите начальные значения факторов с помощью лингвистических переменных (например, от *Excellent* до *Very poor*).
4. Добавьте связи между факторами, указывая степень их влияния друг на друга и на общий успех проекта.
5. Задайте параметр $\alpha = 0.8$, $\epsilon = 0.01$, функцию активации f и максимальное количество итераций (*Number of steps*) равное 100.
6. Запустите анализ, нажав кнопку **play**.
7. После завершения анализа скачайте отчёт в формате *Excel* и изучите результаты.

7.2 Пример 2: Влияние технологий на проект

Описание задачи: Менеджер по разработке хочет оценить, как выбор технологий (например, языки программирования, платформы и инструменты) влияет на продуктивность команды и качество продукта.

Шаги:

1. Создайте новый проект и введите необходимые параметры.
2. Добавьте факторы: язык программирования, платформа и инструменты.
3. Установите начальные значения для каждого фактора.
4. Добавьте связи между факторами, указывая, как они влияют на продуктивность команды и качество продукта.
5. Настройте параметры анализа (α , ϵ , f , *Number of steps*).
6. Выполните анализ, используя кнопку **play**.
7. Изучите отчёт в формате *Excel* для понимания взаимосвязей.

7.3 Пример 3: Оценка рисков проекта

Описание задачи: Аналитик рисков хочет построить модель для оценки того, как различные риски (например, задержки поставок, недостаток ресурсов, недостаток квалификации) могут повлиять на успех проекта.

Шаги:

1. Создайте новый проект с соответствующими настройками.
2. Добавьте факторы: задержки поставок, недостаток ресурсов и недостаток квалификации.
3. Установите начальные значения факторов и их влияния друг на друга.
4. Добавьте связи и настройте параметры анализа (α , ϵ , f , *Number of steps*).
5. Запустите процесс анализа, нажав кнопку **play**.
6. Скачайте и изучите отчёт для выявления критических рисков и их воздействия на проект.

Эти примеры показывают, как программа может быть использована для моделирования и анализа различных аспектов IT-проектов, предоставляя ценную информацию для принятия обоснованных решений.

8 Использование результатов программы стейкхолдерами

Разработанное веб-приложение предоставляет пользователям ценную информацию о факторах, влияющих на успех IT-проектов. Важно подчеркнуть, что программа не делает самостоятельных выводов, а лишь предоставляет значения и результаты анализа. Конечное решение всегда остаётся за стейкхолдерами, которые интерпретируют данные и принимают управленческие решения на основе представленных результатов. Ниже описаны этапы и рекомендации, которые помогут стейкхолдерам более эффективно использовать результаты программы.

8.1 Этапы использования результатов программы

- **Получение результатов анализа:** После моделирования факторов успеха с использованием нечеткой когнитивной карты и запуска процесса рассуждения пользователю предоставляется подробный отчет о результатах анализа. Этот отчет включает в себя матрицу весов факторов, критические факторы успеха, влияние отдельных факторов, итерационные вычисления и графическую визуализацию.
- **Первичный анализ результатов:** Стейкхолдеры проводят первичный анализ предоставленных данных, обращая особое внимание на критические факторы успеха и взаимосвязи между ними. Это позволяет выявить ключевые аспекты, требующие внимания.
- **Обсуждение результатов:** После первичного анализа стейкхолдеры должны провести обсуждение результатов. Это обеспечивает всесторонний обзор представленных данных и совместное понимание выявленных факторов и их взаимосвязей.

8.2 Рекомендации по интерпретации результатов

- **Погружение в контекст:** Прежде чем начать интерпретацию результатов, стейкхолдерам следует погрузиться в контекст проекта, чтобы лучше понимать характеристики каждой переменной и ее роль в проекте. Это поможет избежать неверной интерпретации значений.
- **Использование визуализаций:** Графическая визуализация нечеткой когнитивной карты помогает наглядно представить взаимосвязи между факторами. Стейкхолдеры должны обратить внимание на узлы с наибольшими весами и их связи, что поможет в выявлении критических точек.
- **Обсуждение сценариев:** Совместное обсуждение различных сценариев с участием всех заинтересованных сторон помогает понять, как изменения в одном факторе могут повлиять на общий успех проекта. Это способствует лучшему пониманию и подготовке к возможным рискам.
- **Экспертное мнение:** Привлечение экспертов для интерпретации сложных взаимосвязей и анализа предоставленных данных поможет получить более точные и обоснованные выводы.
- **Дополнительные анализы:** Использование других методов анализа и инструментов, таких как SWOT-анализ или PEST-анализ, может дополнительно подтвердить или опровергнуть результаты, предоставленные программой.

Таким образом, использование разработанного веб-приложения и интерпретация его результатов требует совместной работы стейкхолдеров и экспертов. Программа предоставляет ценную информацию, которая может служить основой для дальнейших управленческих решений. Важно помнить, что конечные выводы и действия должны основываться на совокупности представленных данных и экспертного мнения, чтобы обеспечить успех IT-проекта.

9 Заключение

В данном руководстве были рассмотрены основные возможности и функции программы для моделирования восприятия факторов успеха IT-проекта с использованием нечетких когнитивных карт (НКК). Процесс установки и настройки, ознакомление с интерфейсом и базовыми функциями, а также этапы создания и редактирования НКК были подробно описаны.

Нечеткие когнитивные карты предоставляют мощный инструмент для анализа сложных систем с множеством взаимодействующих компонентов, что позволяет лучше понимать и управлять факторами, влияющими на успех IT-проектов. Программа позволяет легко создавать и настраивать НКК, моделировать реальные сценарии и анализировать полученные данные.

Были рассмотрены примеры использования программы для различных сценариев: анализ влияния команды на успех проекта, влияние технологий на продуктивность и качество продукта, оценка рисков проекта. Данные примеры демонстрируют, как программа может быть применена на практике для решения реальных задач и принятия обоснованных решений.

Использование программы способствует более эффективному управлению проектами, предсказанию возможных проблем и принятию решений на основе детализированного анализа данных. Надеемся, что данное руководство станет полезным инструментом для освоения программы и поможет в достижении поставленных целей.

В случае возникновения вопросов или предложений по улучшению программы, пожалуйста, свяжитесь с разработчиком через вкладку **Contacts** на главной странице программы. Обратная связь всегда приветствуется для дальнейшего совершенствования продукта.

10 Список использованных источников

- [1] ГОСТ 19.101-77. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.001-77.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [2] ГОСТ 19.102-77. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.102-77.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [3] 19.103-77. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.103-77.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [4] ГОСТ 19.104-78. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.104-78.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [5] ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.105-78.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [6] ГОСТ 19.106-78. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.106-78.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [7] ГОСТ 19.404-79. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.404-79.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.

- [8] ГОСТ 19.603-78. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.603-78.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [9] ГОСТ 19.404-79. Единая система программной документации. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 20 мая 1977 г. № 1268 срок введения: с 01.01.1980 г. – URL: <https://www.swrit.ru/doc/espd/19.404-79.pdf> (дата обращения: 01.12.2023). – Текст: электронный.
- [10] *Учебный офис ФКН ПИ* (2023) СПРАВОЧНИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НИУ ВШЭ. Выпускная квалификационная работа (ВКР) // Сайт [hse.ru](https://www.hse.ru) (<https://www.hse.ru/studyspravka/vkr>) Просмотрено: 30.11.2023.
- [11] *Жернова Мария Олеговна* (2023) Учебные планы 2020 года набора // Сайт [hse.ru](https://www.hse.ru) (https://www.hse.ru/ba/se/learn_plans) Просмотрено: 12.12.2023.
- [12] *Robert Axelrod* (1976) Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites // Сайт [jstor.org](https://www.jstor.org) (<https://www.jstor.org/stable/j.ctt13x0vw3>) Просмотрено: 17 января 2024.
- [13] *Bart Kosko* (1985) Fuzzy cognitive maps // Сайт sipi.usc.edu (<http://sipi.usc.edu/kosko/FCM.pdf>) Просмотрено: 17 января 2024.
- [14] *Papageorgiou, Elpiniki & Papageorgiou, Konstantinos & Dikopoulou, Zoumpoulia & Mourhir, Asmaa* (2018) A Fuzzy Cognitive Map web-based tool for modeling and decision making // Сайт [researchgate.net](https://www.researchgate.net) (https://www.researchgate.net/publication/336591466_A_Fuzzy_Cognitive_Map_web-based_tool_for_modeling_and_decision_making) Просмотрено: 17.01.2024.
- [15] *Felix Benjamín, Gerardo & Nápoles, Gonzalo & Falcon, Rafael & Froelich, Wojciech & Vanhoof, Koen & Bello, Rafael* (2019) A Review on Methods and Software for Fuzzy Cognitive Maps. Artificial Intelligence Review. // Сайт [researchgate.net](https://www.researchgate.net) (https://www.researchgate.net/publication/319167451_A_Review_on_Methods_and_Software_for_Fuzzy_Cognitive_Maps) Просмотрено: 17 января 2024.
- [16] *Pete Barbrook-Johnson & Alexandra S. Penn* (2022) Fuzzy Cognitive Mapping // Сайт link.springer.com (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-01919-7_6) Просмотрено: 17 января 2024.
- [17] *Glykas, Michael* (2010) Fuzzy cognitive maps. Advances in theory, methodologies, tools and applications // Сайт [researchgate.net](https://www.researchgate.net) (https://www.researchgate.net/publication/268170676_Fuzzy_cognitive_maps_Advances_in_theory) Просмотрено: 17 января 2024.
- [18] *Luis Rodriguez-Repiso, Rossitza Setchi, Jose L. Salmeron* (2007) Modelling IT projects success with Fuzzy Cognitive Maps // Сайт [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) (<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.01.032>) Просмотрено: 17 января 2024.
- [19] *Atasoy, Güzide* (2007) Using cognitive maps for modeling project success // Сайт open.metu.edu.tr (<https://open.metu.edu.tr/handle/11511/16910>) Просмотрено: 17 января 2024.
- [20] *Bhutani, K., Kumar, M., Garg, G., & Aggarwal, S.* (2016). Assessing it projects success with extended fuzzy cognitive maps & neutrosophic cognitive maps in comparison to fuzzy cognitive maps. Neutrosophic Sets and Systems, 12(1), 9-19.
- [21] *L. A. Zadeh* (1965) Fuzzy sets // Сайт www.sciencedirect.com (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019995565000001>) Просмотрено: 16 февраля 2024.
- [22] *G. M. Mendez, Ismael Lopez-Juarez, P. N. Montes-Dorantes, M. A. Garcia* (2023) A New Method for the Design of Interval Type-3 Fuzzy Logic Systems With Uncertain Type-2 Non-Singleton Inputs (IT3 NSFLS-2): A Case Study in a Hot Strip Mill // Сайт ieeexplore.ieee.org (<https://ieeexplore.ieee.org/document/10114383>) Просмотрено: 16 февраля 2024.

Приложения

Приложение 1

Ссылка на репозиторий проекта с исходным кодом и всеми использованными материалами.
https://github.com/NikPeg/modeling_perception_success_factors

Приложение 2

Ссылка на проект интерфейса в сервисе Figma, отражающий примерную структуру будущего приложения.
https://www.figma.com/file/PL5iRCOK6h7RpPK1ZqKQgE/modeling_perception_success_factors?type=design&node-id=0%3A1mode=design&t=p9Rw1aMudymyfiVe-1

Приложение 3

Терминология

1. **Информационные технологии (ИТ):** Термин используется для обозначения комплекса технологий, связанных с созданием, хранением, обработкой и передачей информации с помощью компьютеров и компьютерных сетей.
2. **Когнитивные карты:** Психологический инструмент, используемый для представления знаний, представлений и восприятий. Применяются в моделировании сложных систем и проблем.
3. **Нечеткие когнитивные карты (Fuzzy Cognitive Maps, FCM):** Расширение обычных когнитивных карт, позволяющее представить информацию об отношениях между элементами системы в виде нечетких значений.
4. **ИТ-проект:** Проект, связанный с разработкой, внедрением или поддержкой информационных систем или технологий.
5. **Моделирование:** Процесс создания модели - упрощенного представления реального объекта или процесса с целью его исследования и оптимизации.
6. **Факторы успеха:** Элементы или условия, которые способствуют успешной реализации проекта.
7. **Методы анализа:** Статистические и математические инструменты, используемые для изучения и распределения данных.
8. **Алгоритмы:** Указания или набор правил, которые следует выполнить в определенном порядке для достижения конкретного результата.
9. **Прогнозирование:** Использование статистических и математических методов для предсказания будущих показателей на основе определенного набора данных.
10. **Данные о проекте:** Информация, собранная в процессе выполнения проекта, которая используется для анализа и прогнозирования.
11. **Риск-менеджмент:** Процесс, включающий идентификацию, оценку и приоритизацию рисков (определенные как комбинации их вероятности и последствий) и последующую координацию и экономическую эффективность использования ресурсов для контроля вероятности и/или влияния непереносимых событий.