

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Отчет по предмету Архитектура информационных систем
3 лабораторная работа
Приложение для автоматизированного проведения тестирования

Вычиков Д.Д

Воронеж 2019

Contents

1	Диаграммы IDEF0	3
1.1	Контекстная диаграмма верхнего уровня	3
1.2	Работа системы тестирования	4
1.3	Создать шаблон теста	5
1.4	Создать вопросы теста	6
1.5	Создать событие	7
1.6	Запустить тестирование	8
1.7	Проверить тест	9
2	Диаграммы IDEF3	10
2.1	PFDD диаграммы	10
2.1.1	Контекстная диаграмма верхнего уровня	10
2.1.2	Работать с системой тестирования	10
2.1.3	Создать шаблон теста	11
2.1.4	Создать событие	11
2.1.5	Запустить тестирование	12
2.1.6	Проверить тестирование	12
2.2	OSTN диаграмма	13
2.3	DFD диаграммы	14
2.3.1	Система проведения тестирования	15
2.3.2	Подсистема создания шаблона	16
2.3.3	Подсистема создания события	17
2.3.4	Подсистема выполнения теста	18
2.3.5	Подсистема проверки решения	18

1 Диаграммы IDEF0

1.1 Контекстная диаграмма верхнего уровня

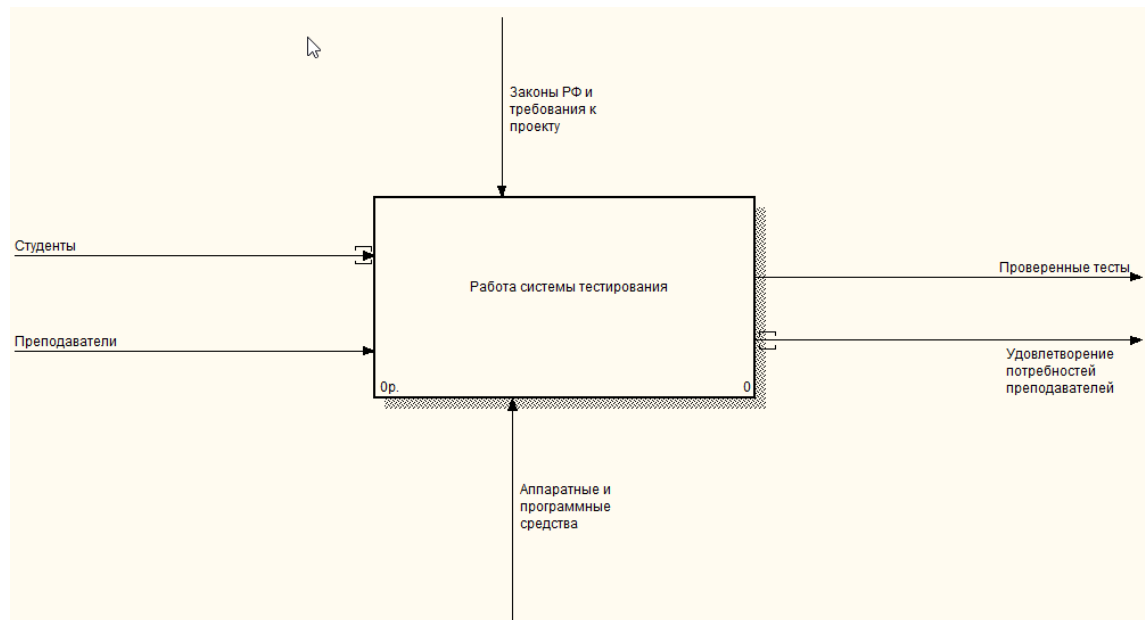


Figure 1: Контекстная диаграмма верхнего уровня

Данная диаграмма является общим представлением работы автоматизированной системы для тестирования.

На вход системы поступают преподаватели (администраторы) и студенты (пользователи).

Выходными блоками являются проверенные тестовые задания и удовлетворенные потребности преподавателей.

Управление для данной системы осуществляют законы Российской Федерации, устанавливающие порядок обработки персональных данных, а также ряд других ограничений, и требования, предъявляемые к функциональности системы.

Механизмами, выполняющими преобразование входных данных в выходные являются аппаратные и программные средства: компьютеры, операционная система, языки программирования, различные библиотеки и виртуальные среды для выполнения кода программы.

1.2 Работа системы тестирования

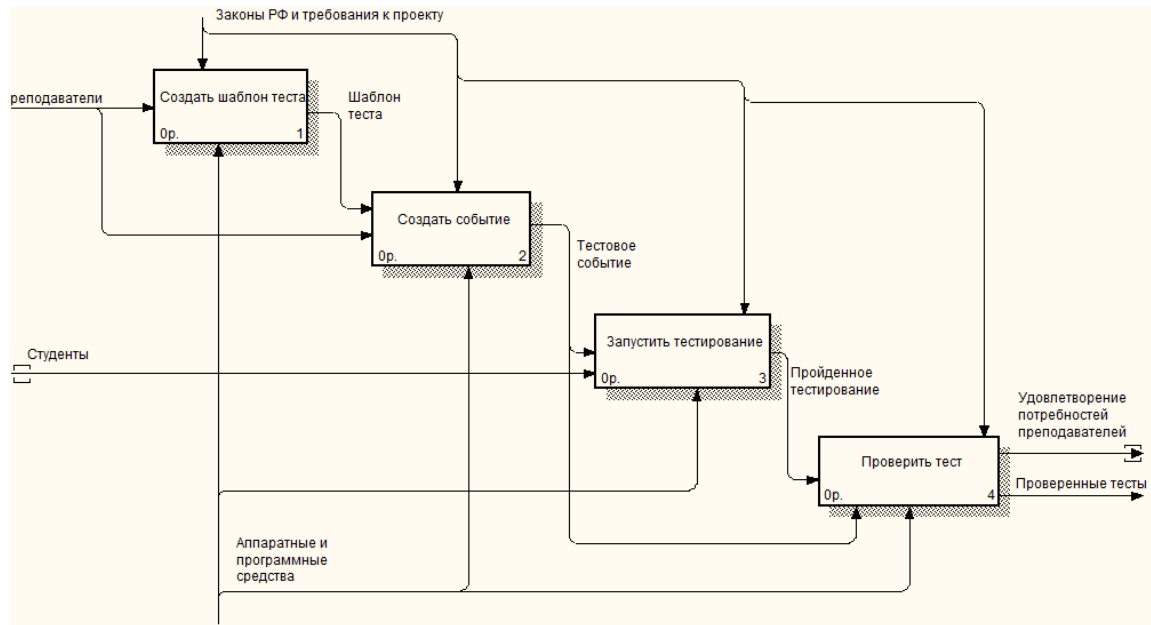


Figure 2: Работа системы тестирования

Данная диаграмма раскрывает функциональный блок контекстной диаграммы верхнего уровня "Работа системы тестирования".

На диаграмме представлены следующие функциональные блоки:

1. Создать шаблон теста - на вход получает преподавателей, а на выходе имеет шаблон тестовый шаблон
2. Создать событие - принимает на вход преподавателей и созданный тестовый шаблон и возвращает тестовое событие
3. Запустить тестирование - получает тестовое событие и студентов, а выдает пройденное тестирование
4. Проверить тест - Преобразует пройденное тестирование в проверенное тестирование и удовлетворение потребностей преподавателей.

Далее будут более подробно рассмотрены представленные функциональные блоки.

1.3 Создать шаблон теста

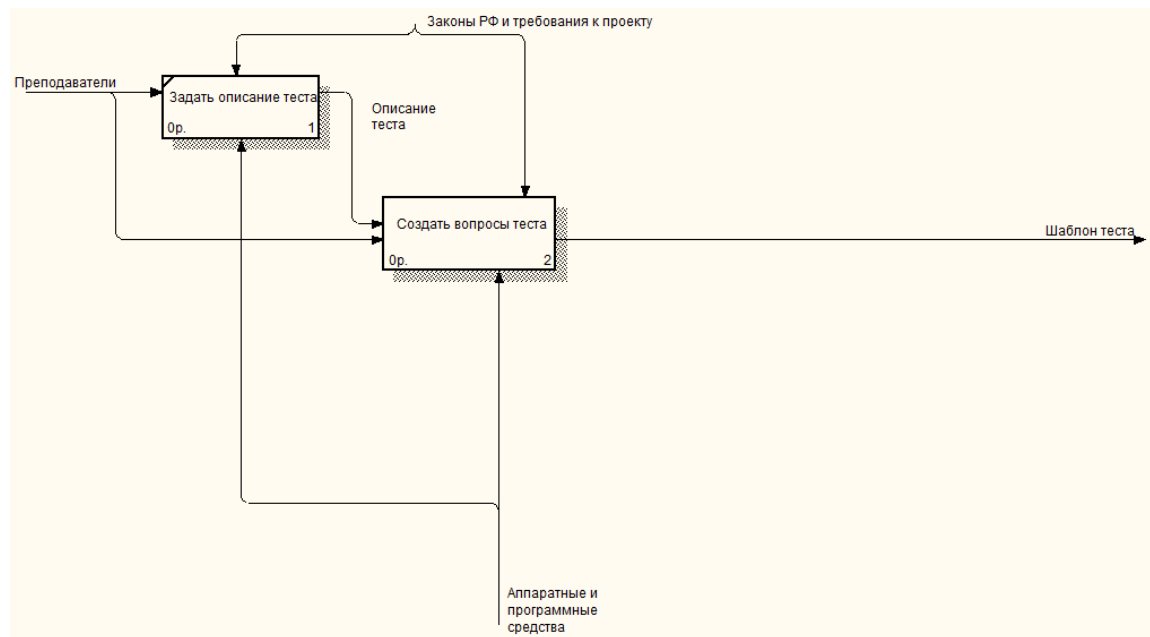


Figure 3: Создать шаблон теста

На диаграмме представлены следующие функциональные блоки:

1. Задать описание теста - на вход принимает преподавателей, а на выходе имеет описание теста
2. Создать вопросы теста - на вход принимает преподавателей и описание теста, а на выходе имеет шаблон теста

1.4 Создать вопросы теста

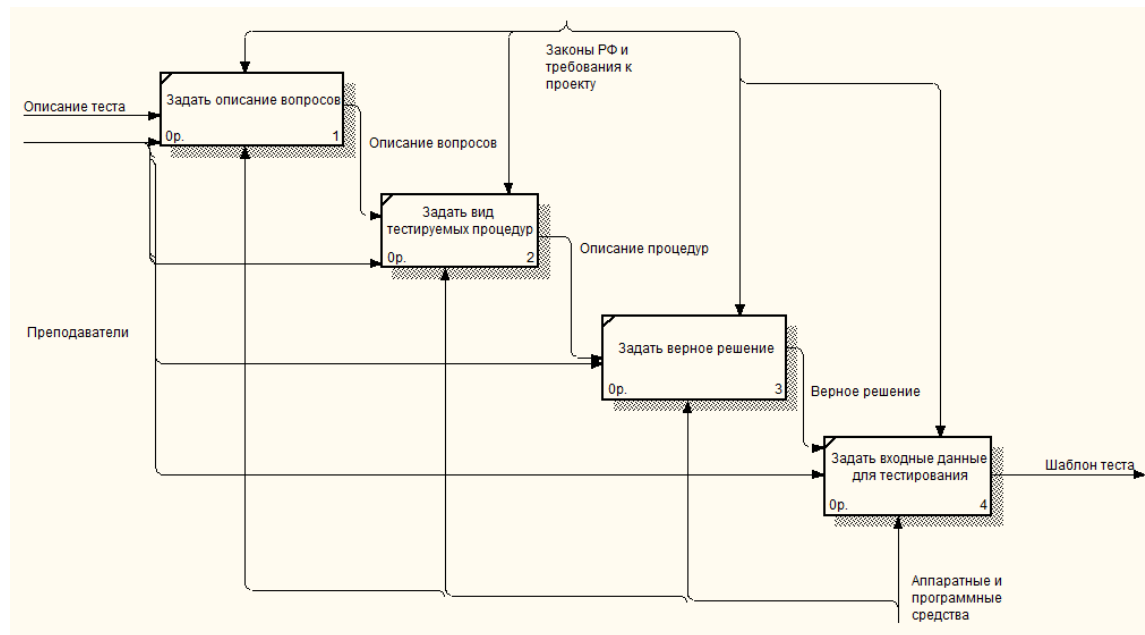


Figure 4: Создать шаблон теста

1. Задать описание вопросов - на вход принимает описание тестов и преподавателей, а на выходе имеет описание вопросов
2. Задать вид тестируемых процедур - на вход принимает преподавателей и описание вопросов, а на выходе имеет описание процедур
3. Задать верное решение - на вход принимает преподавателей и описание процедур, а на выходе имеет верное решение
4. Задать входные данные для тестирования - на вход принимает верное решение и преподавателей, а на выходе имеет шаблон теста

1.5 Создать событие

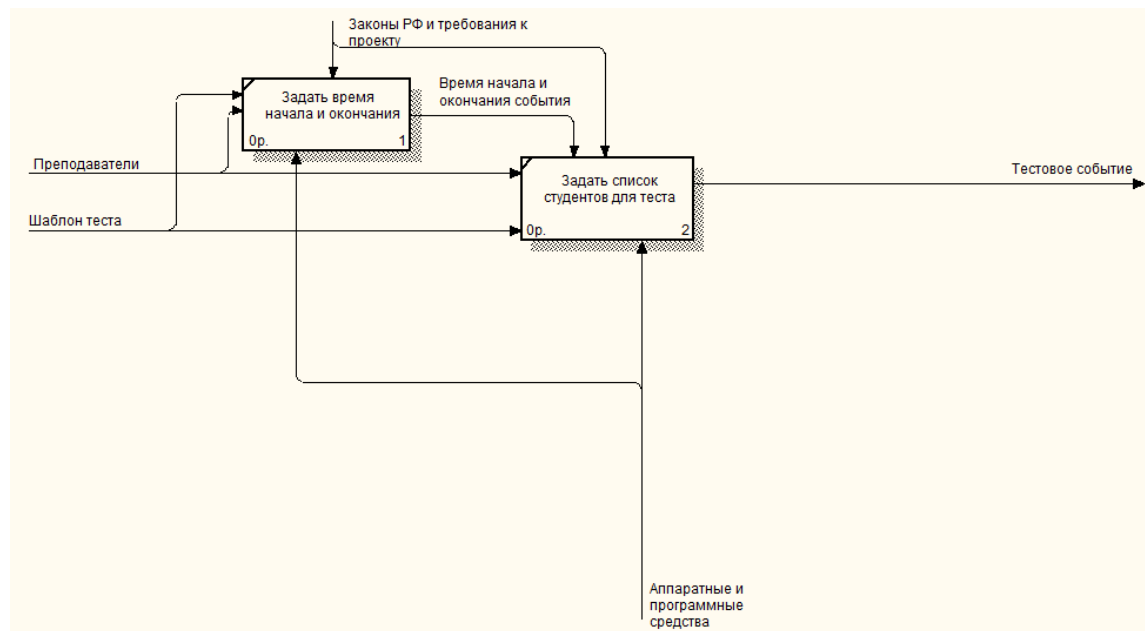


Figure 5: Создать событие

1. Задать время начала и окончания - на вход принимает преподавателей и шаблон теста, а на выходе имеет время начала и окончания события
2. Задать список студентов и для теста - на вход принимает преподавателей и шаблон теста, а на выходе имеет тестовое событие

1.6 Запустить тестирование

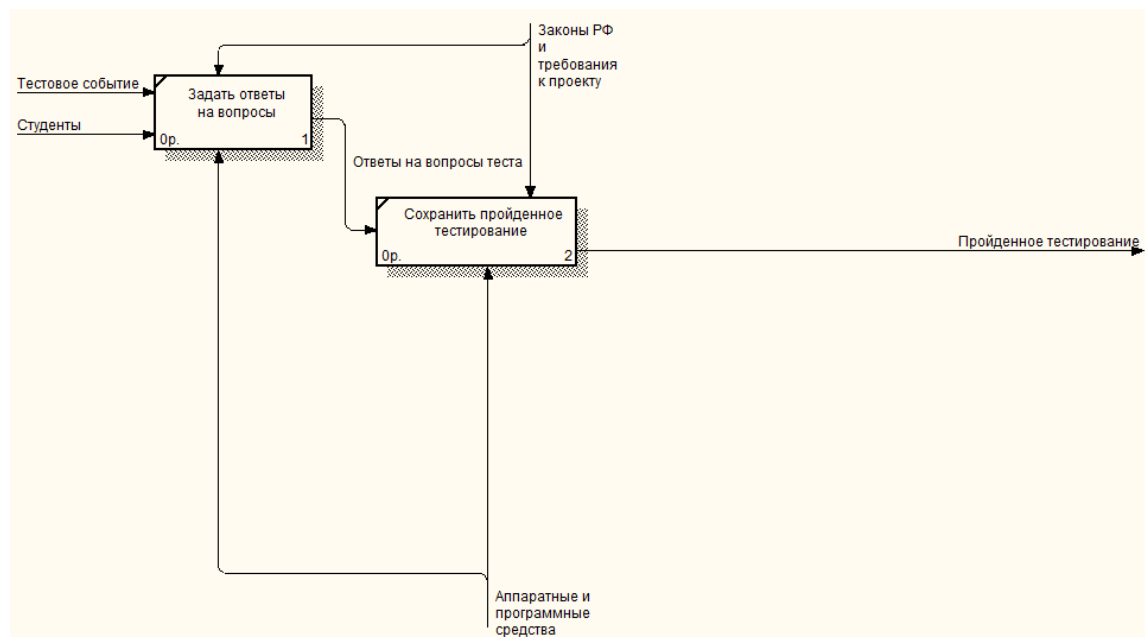


Figure 6: Запустить тестирование

1. Задать ответы на вопросы - на вход принимает тестовое событие и студентов, а на выходе имеет ответы на вопросы теста
2. Сохранить пройденное тестирование - на вход принимает ответы на вопросы теста, а на выходе имеет пройденное тестирование

1.7 Проверить тест

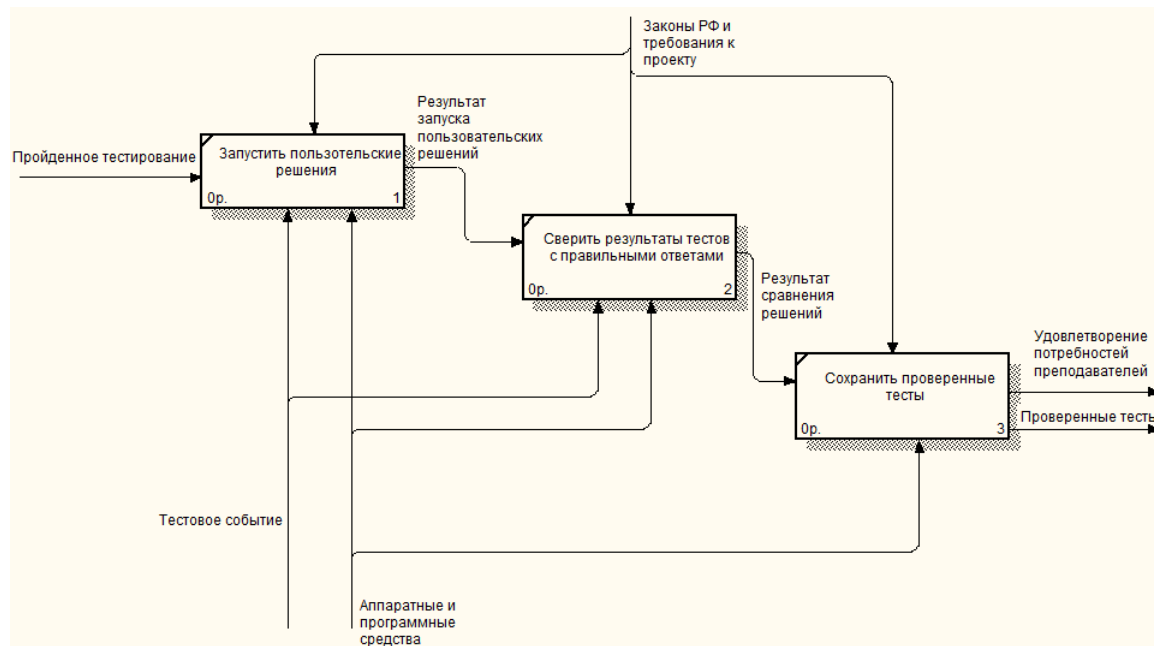


Figure 7: Проверить тест

1. Запустить пользовательские решения - на вход принимает пройденное тестирование, а на выходе имеет результат запуска пользовательских решений
2. Сверить результаты тестов с правильными ответами - на вход принимает результат запуска пользовательских решений, а на выходе имеет результат сравнения решений
3. Сохранить проверенные тесты - на вход принимает результат сравнения решений, а на выходе имеет проверенные тесты и удовлетворение потребностей преподавателей

2 Диаграммы IDEF3

2.1 PFDD диаграммы

2.1.1 Контекстная диаграмма верхнего уровня

Студенты и преподаватели взаимодействуют с системой, в результате чего на выходе образуются проверенные тесты и удовлетворение потребностей преподавателей.

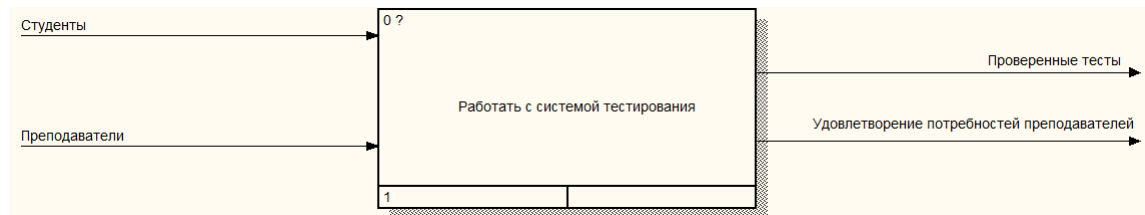


Figure 8: Контекстная диаграмма верхнего уровня

Данная диаграмма отображает наиболее общий вид модели системы тестирования.

2.1.2 Работать с системой тестирования

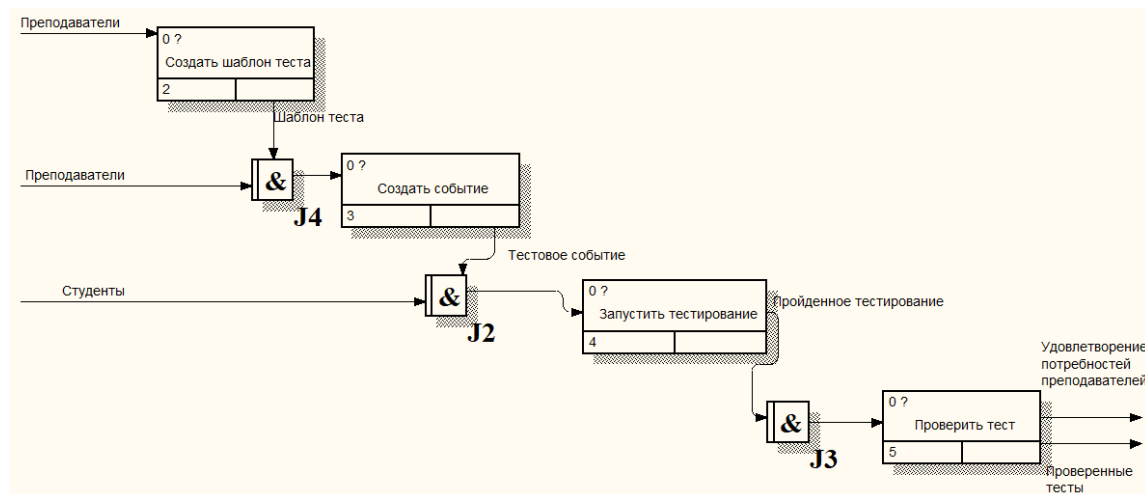


Figure 9: Работать с системой тестирования

Преподаватели сначала создают шаблон теста, потом создают на основе этого шаблона тестовое событие, которое запускают и проходят студенты, после чего пройденное тестирование проверяется системой на корректность, и результат проверки становится доступен для студента, прошедшего тестирование и преподавателей.

2.1.3 Создать шаблон теста

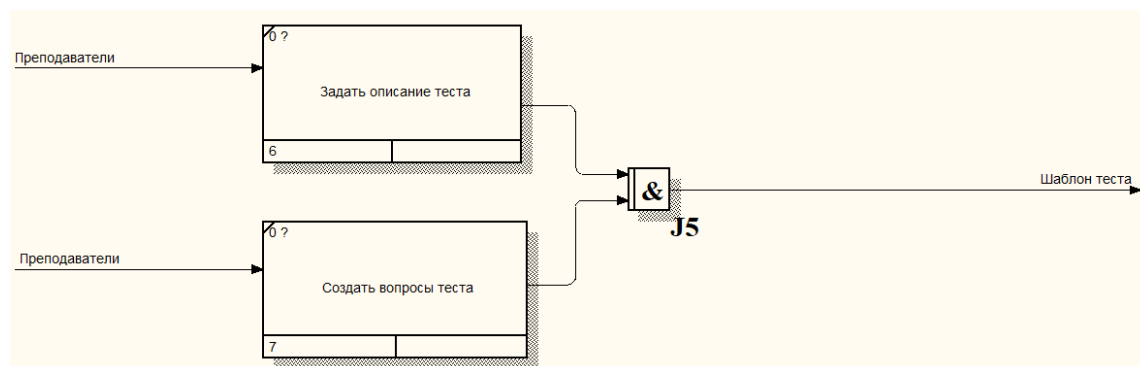


Figure 10: Создать шаблон теста

Преподаватели задают описание теста и формируют вопросы теста, в результате чего получает шаблон теста.

2.1.4 Создать событие

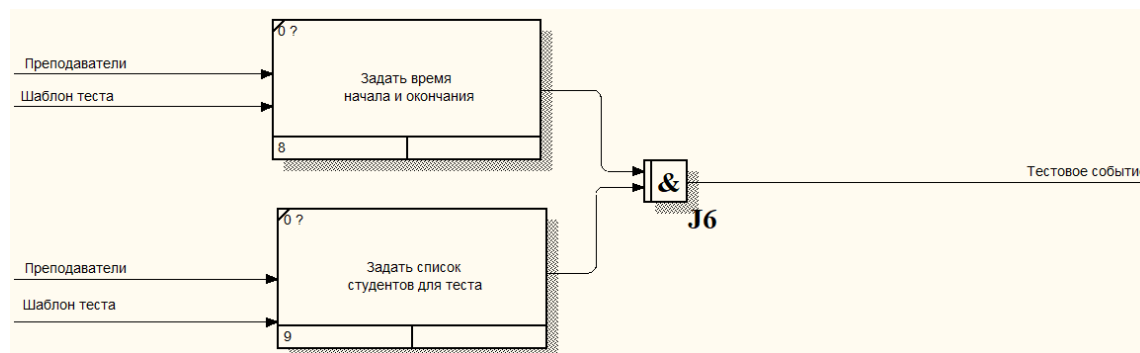


Figure 11: Создать событие

На основе шаблона теста преподаватель создает тестовое событие, для которого указывает время начала и окончания и список студентов, которым необходимо принять участие в этом событии.

2.1.5 Запустить тестирование

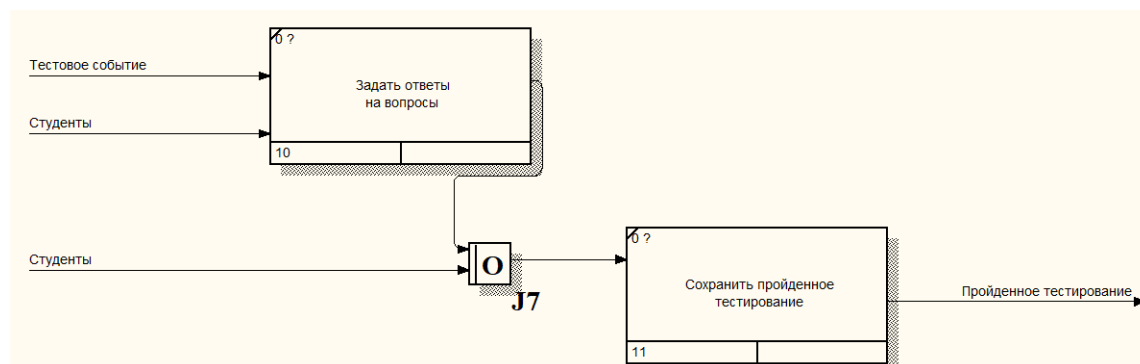


Figure 12: Запустить тестирование

Студент запускает выбранное тестовое событие и отвечает на вопросы теста, если знает на них ответы. По завершении тестирования все ответы студента сохраняются.

2.1.6 Проверить тестирование

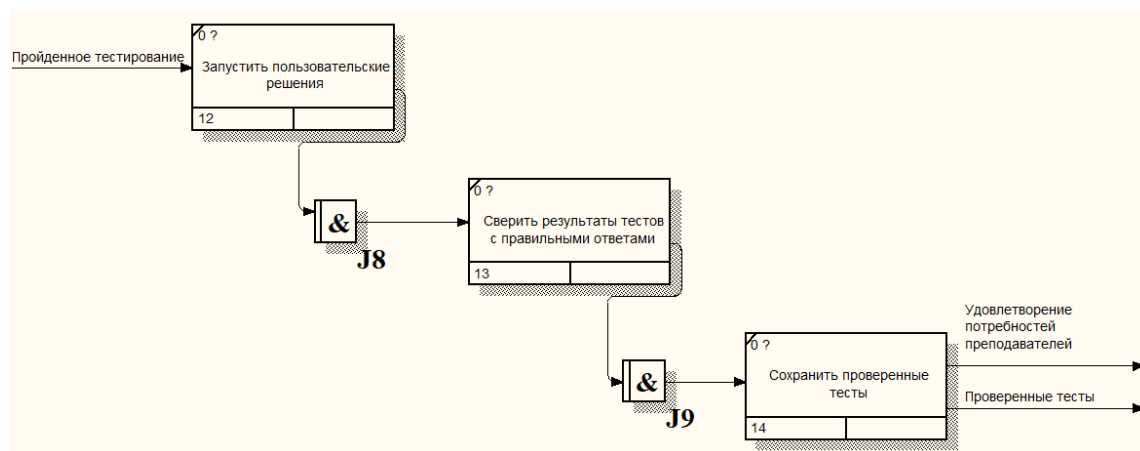


Figure 13: Проверить тестирование

После завершения тестирования система запускает код решений студента, получает результаты работы алгоритмов и сравнивает их с правильными ответами на соответствующие вопросы. После проверки результаты сохраняются и становятся доступны преподавателям и студенту, проходившему тестирование.

2.2 OSTN диаграмма

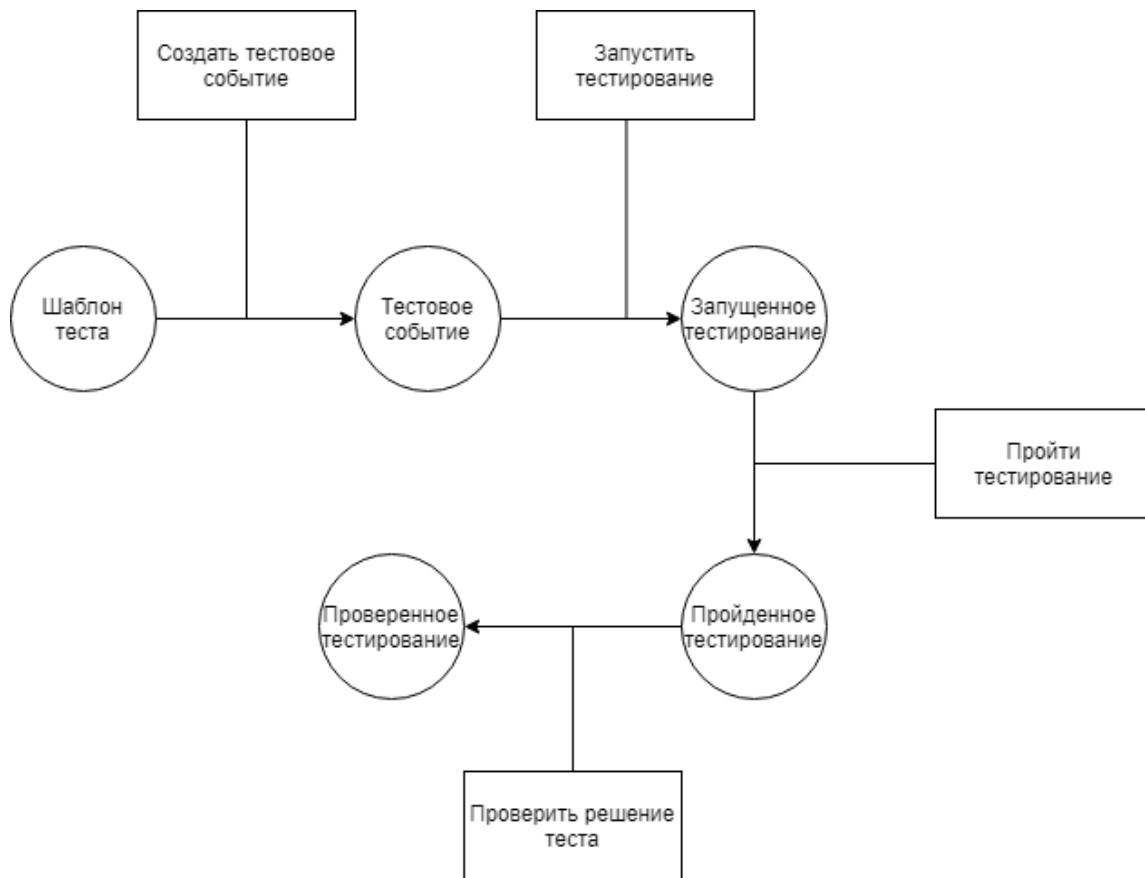


Figure 14: OSTN диаграмма

В системе не существует какого-то одного объекта, который подвергается изменениям. Поэтому на данной диаграмме отображены основные объекты, которые присутствуют в системе и образуются на различных этапах взаимодействия с ней.

Существуют следующие объекты:

1. Шаблон теста
2. Тестовое событие
3. Запущенное тестирование
4. Пройденное тестирование
5. Проверенное тестирование

Переходы:

1. Шаблон теста -> Тестовое событие (событие создается на основе шаблона и имеет список назначенных на него студентов)
2. Тестовое событие -> Запущенное тестирование (назначенный на событие студент может запустить его и начать проходить тестирование)
3. Запущенное тестирование -> Пройденное тестирование (когда студент заканчивает прохождение тестирования, то оно становится пройденным, и его результаты сохраняются)
4. Пройденное тестирование -> Проверенное тестирование (После прохождение тестирования система проверяет его и сохраняет результаты проверки)

2.3 DFD диаграммы

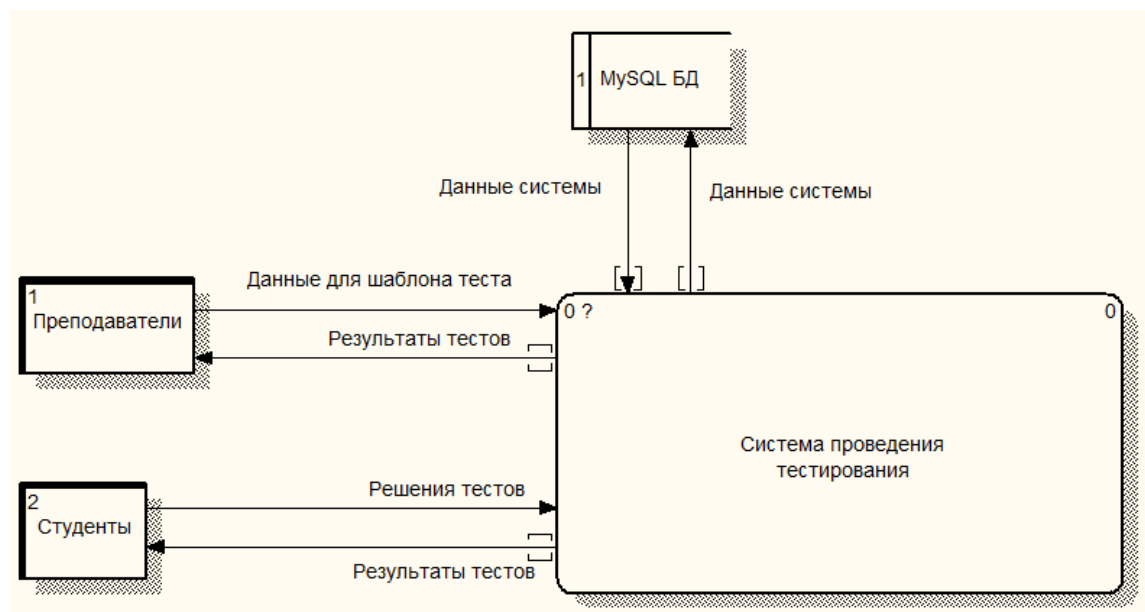


Figure 15: Контекстная диаграмма верхнего уровня

Данная диаграмма в наиболее общем виде отображает потоки данных в автоматизированной системе тестирования. Преподаватели создают шаблоны тестов и назначают тесты студентам для прохождения. Студенты представляют свои решения на тестовые задания, после чего система проверяет их, сохраняет результаты в базе данных и предоставляет студентам и преподавателям возможность ознакомиться с результатами.

Потоки данных:

1. Данные для шаблона теста
2. Данные системы

3. Решения тестовое

4. Результаты тестов

Процесс (система) - система проведения тестирования

Накопители данных - MySQL база данных

Внешние сущности - Студенты и преподаватели

2.3.1 Система проведения тестирования

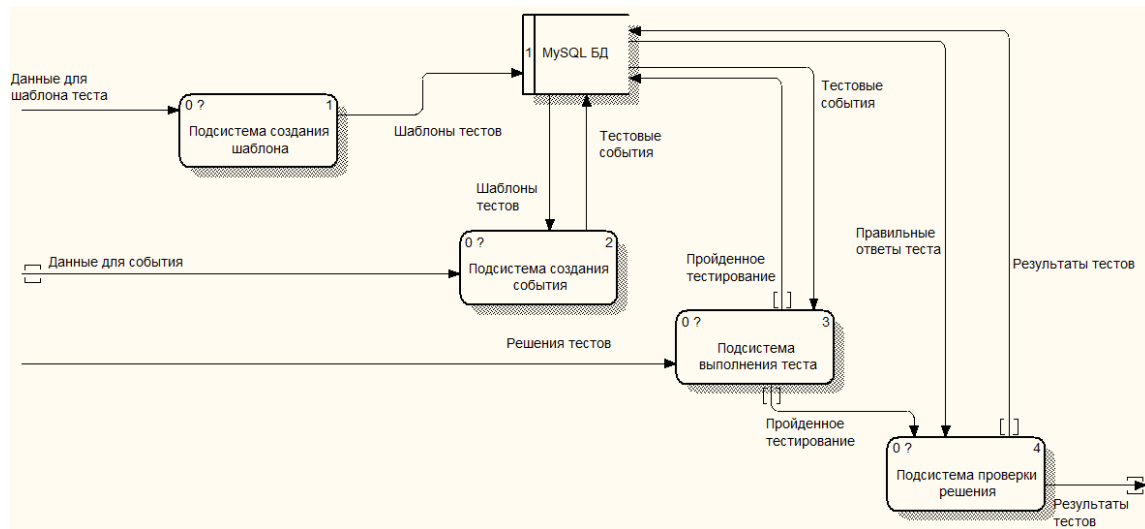


Figure 16: Система проведения тестирования

Получив данные о шаблоне теста, подсистема создания шаблона создает шаблон и сохраняет его и связанные с ним сущности в базе данных.

Подсистема создания события при получении данных для события загружает из базы данных тестовый шаблон, создает событие и также сохраняет его в базе данных.

Подсистема выполнения теста загружает тестовые события из базы данных, получает решения задач от пользователя и сохраняет их в базе данных, после чего передает эти данные подсистеме проверки решений, которая сверяет правильность результатов и сохраняет их в базе данных.

Потоки данных:

1. Данные для шаблона теста
2. Шаблоны тестов
3. Тестовые события
4. Пройденное тестирование
5. Правильные ответы теста

6. Результаты тестов

Подсистемы:

1. Подсистема создания шаблона
2. Подсистема создания события
3. Подсистема выполнения теста
4. Подсистема проверки решения

Накопители данных - MySQL база данных

2.3.2 Подсистема создания шаблона

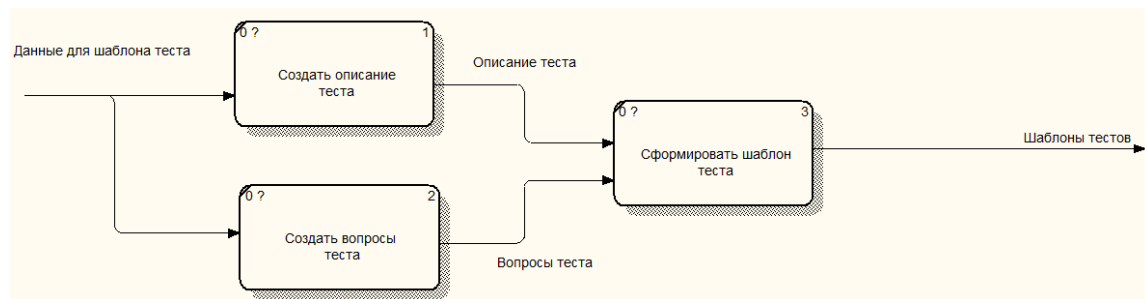


Figure 17: Подсистема создания шаблона

Подсистема создания шаблона получает на вход данные шаблона, формирует описание теста и создает тестовые вопросы и возвращает сформированный тестовый шаблон.

Потоки данных:

1. Данные для шаблона теста
2. Описание теста
3. Вопросы теста
4. Шаблоны тестов

Процессы

1. Создать описание теста
2. Создать вопросы теста
3. Сформировать шаблон теста

2.3.3 Подсистема создания события

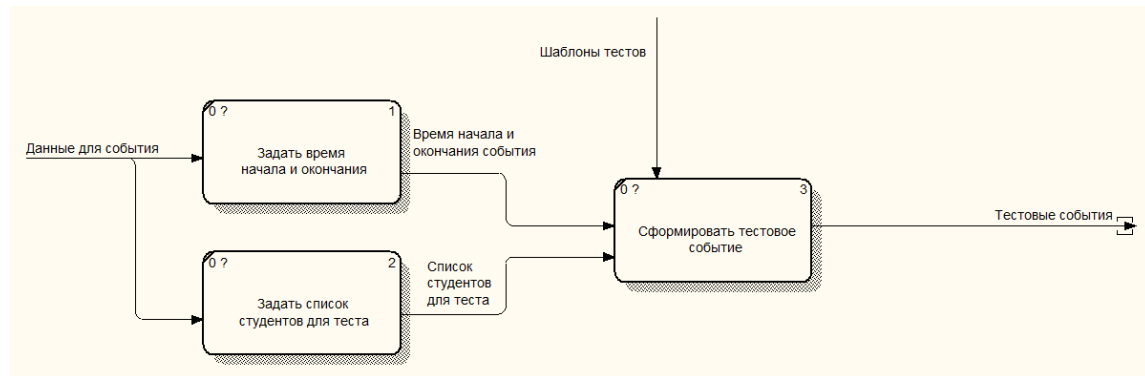


Figure 18: Подсистема создания события

Подсистема создания события получает на вход данные для события, формирует время начала и окончания события, список назначенных на тестирование студентов и возвращает сформированное тестовое событие.

Потоки данных:

1. Данные для события
2. Время начала и окончания события
3. Список студентов для теста
4. Тестовые события

Процессы

1. Задать время начала и окончания
2. Задать список студентов для теста
3. Сформировать тестовое событие

2.3.4 Подсистема выполнения теста

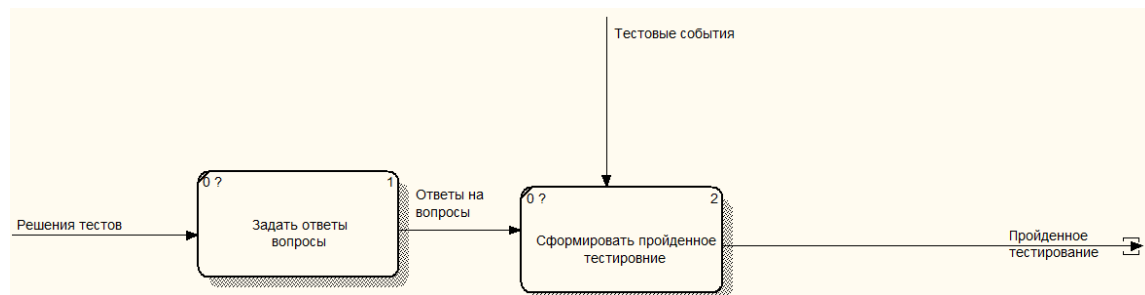


Figure 19: Подсистема выполнения теста

Подсистема выполнения теста на вход получает решения тестов и тестовые событие и формирует из этих данных пройденное тестирование.

Потоки данных:

1. Решения тестов
2. Ответы на вопросы
3. Тестовые события
4. Пройденное тестирование

Процессы

1. Задать ответы на вопросы
2. Сформировать пройденное тестирование

2.3.5 Подсистема проверки решения

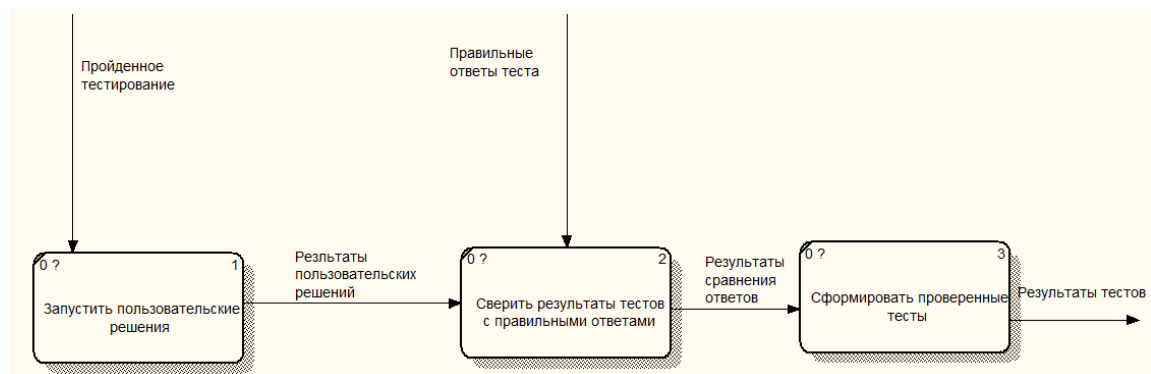


Figure 20: Подсистема проверки решения

Подсистема проверки решения на вход получает пройденное тестирование и правильные ответы теста, запускает пользовательские решения и сравнивает результаты, после чего формирует проверенные тесты и возвращает результаты.

Потоки данных:

1. Пройденное тестирование
2. Результаты пользовательских решений
3. Результаты сравнения ответов
4. Результаты тестов

Процессы

1. Запустить пользовательские решения
2. Сверить результаты тестов с правильными ответами
3. Сформировать проверенные тесты