

Задание по курсовой работе по дисциплинам «Технологии программирования» и «Методы разработки программных систем»

Целью выполнения курсовой работы является разработка проекта информационной системы на языке UML и написания информационной системы на одном из языков программирования.

Задание выдается на группу из 2-4 человек или индивидуально и выполняется на лабораторных занятиях и в часы, отведенные на курсовую работу.

Язык программирования – Java, C++, C#, Python или другой по согласованию с преподавателем.

Информационная система должна иметь графический интерфейс. Рекомендуется для разработки интерфейса использовать стандартные фреймворки.

Описание проекта разрабатываемой информационной системы должно быть выполнено на языке UML в среде UML Designer [9].

Отчет по курсовой работе должен содержать:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Задание по курсовой работе.
4. Диаграммы на языке UML.
5. Краткое описание каждого класса и метода.
6. Руководство пользователя со скриншотами интерфейса программы.
7. Набор тестов и результатов для отладки отдельных методов, модулей и комплексной отладки задания. Результаты тестирования должны быть продемонстрированы в виде скриншотов работы программы. Например, скриншот с загружаемыми данными и, как подтверждение правильности работы программы, скриншот с результатами поиска загруженной информации.
8. Список использованных источников
9. Приложение. Тексты программ с комментариями

Оформление текста и рисунков в отчете производится в соответствии с правилами оформления ВКР (аннотацию писать не надо) (см. документ [Оформление_ВКР_Краткая_выписка_ГОСТ_7.32-2017.pdf](#))

Помимо отчета должен быть представлен полный исходный код программы и диаграммы на языке UML в среде UML Designer (а не скриншоты).

Отчет, программа и диаграммы UML сдаются бригадой (а не каждым студентом) в электронном виде. В Microsoft Teams (в папке Документы/General/Группа каждая бригада создает папку с именем, состоящим из фамилий участников бригады) выкладывается единый zip-архив, защищенный паролем. Пароль сообщается преподавателям.

В не зависимости от распределения работ в бригаде каждый студент должен разбираться во всех диаграммах и коде программы.

Защищает курсовую работу каждый студент индивидуально после того, как в Тимс будет выложена курсовая работа.

В отчете должны быть представлены следующие диаграммы языка UML:

- Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram). Для каждого варианта использования описывается поток событий в виде отдельных таблиц.
- Диаграмма классов (Class Diagram). На диаграмме должны быть представлены все классы и их методы, используемые в программе. Допускается рисование диаграммы классов с помощью инструментов реинжиниринга.
- Диаграмма деятельности (Activity Diagram) (для каждого варианта использования)
- Диаграмма состояний (State Machine Diagram) (допускается разработка одной диаграммы, описывающей состояния некоторого объекта (например, заказа) и действий, происходящих в состоянии и при переходе из одного состояния в другое состояние)
- Диаграмма последовательности (Sequence Diagram) (для каждого варианта использования)
- Диаграмма компонентов (Component Diagram)
- Диаграмма развертывания (размещения) (Deployment Diagram)

Необходимо разработать информационную систему в соответствии с заданием. В задании перечислены пользователи системы (актеры) и варианты использования системы актерами. Можно скорректировать список актеров и вариантов использования по согласованию с преподавателем.

Предлагаемый перечень заданий может быть дополнен любым другим заданием по согласованию с преподавателем. Приветствуется разработка проекта на основе реальных заданий, выполняемых студентами на предприятиях.

Общие требования по выполнению задания:

- Каждый пользователь информационной системы должен регистрироваться в системе сам или это делает администратор
- При входе в систему каждый пользователь вводит свой логин и пароль
- Данные в системе хранятся в файлах или в базе данных. В случае применения базы данных допускается использование только следующих систем управления базами данных: SQLite, PostgreSQL, MySQL Community Edition.
- Если система работает с файлами, то при запуске системы все данные из файлов считываются в оперативную память и хранятся в форме таблиц.
- Если система работает с файлами, то по завершению работы с системой данные из таблиц записываются обратно в файлы. Файлы при этом не обновляются, а создаются заново на основании данных из таблиц.
- Возможен вариант, когда данные считываются и записываются в файл или базу данных по мере необходимости, а не только при запуске и выходе из системы.

Варианты заданий:

1. Система совместной подготовки документов

Администратор

- Составление списка пользователей

Пользователь

- Создание документа
- Редактирование документа (возможно одновременное редактирование одного документа несколькими сотрудниками)

Руководитель

- Составление списка документов
- Распределение документов между группами сотрудников
- Просмотр состояния документов

2. Электронная таблица

Пользователь создает документ в виде таблицы.

Пользователь может изменять как документ в целом, так и его отдельные части.

Изменение всего документа:

- создать новый документ
- сохранить документ
- распечатать документ

Изменение структуры документа:

- отметить ячейку
- изменить данные в ячейки
- изменить стиль ячейки:
 - цвет фона
 - цвет текста
- отметить несколько ячеек
- применить формулу к ячейке

3. Система тестирования

Варианты использования для актеров:

Администратор

- Составление списков групп студентов
- Составление списка дисциплин
- Вывод результатов тестирования (% правильных ответов) группы студентов

Преподаватель

- Подготовка списка вопросов для тестирования и вариантов ответов на каждый тест. Правильным может быть один или несколько ответов.

Студент

- Регистрация в системе

- Прохождение тестирования

4. Экспертная система диагностики заболевания пациента

Варианты использования для актеров:

Администратор

- Составление списков пациентов, экспертов, врачей

Эксперт

- Подготовка перечня вопросов для пациента, на основе которых определяется некоторое заболевание. Ответом на вопрос может быть да, нет, некоторое значение из указанного диапазона.

Вопросы разрабатываются группой экспертов. Каждый эксперт разрабатывает список вопросов и ответов отдельно, а затем списки вопросов объединяются в общий список. Правильные ответы составляются на основе усредненных ответов экспертов.

Врач

- Выбор вопросов из списка, на которые должен ответить пациент
- Просмотр результатов ответов и диагноза

Пациент

- Отвечает на вопросы

Система

- ставит диагноз пациенту на основе сравнения ответов пациента с усредненным ответом экспертов

5. Система обмена сообщениями

Администратор

- Регистрация пользователя в системе

Пользователь

- Формирование списка друзей (пользователей, с которыми он хочет общаться)
- Переход в активное состояние
- Переход в неактивное состояние
- Обмен сообщениями. Установление соединения с одним из пользователей системы, который находится в активном состоянии. Если вызываемый пользователь не занят, то устанавливается соединение. Во время соединения пользователи могут обмениваться сообщениями.

6. Интернет-магазин. Заказ товаров

Администратор

- Составление списка товаров

Пользователь

- Заказ товаров (составление корзины товаров)
- Редактирование корзины товаров
- Оплата товаров
- Просмотр состояния заказа

Кладовщик

- Формирование заказа (подбор товаров по заказу пользователя)
- Отправка товаров пользователю в случае оплаты товаров

7. Интернет-магазин. Доставка товаров

Администратор

- Составление списка товаров

Кладовщик

- Формирование заказа (подбор товаров по заказу пользователя)

Диспетчер

- Формирование набора заказов для доставки курьером
- Слежение за доставкой заказов

Курьер

- Доставка заказов. После доставки заказа информация сразу поступает к диспетчеру

8. Научно-исследовательский институт

Администратор

- Составление списка сотрудников
- Составление списка тем

Руководитель

- Распределение сотрудников по темам
- Просмотр отчета сотрудников и отправка на доработку или утверждение отчета
- Просмотр состояния отчетов

Сотрудник

- Просмотр списка тем
- Подготовка отчета по теме
- Отправка отчета на проверку
- Исправление замечаний

9. Магазин и склад

Администратор

- Составление списка товаров

Продавец

- Заказ товаров на складе, если товары заканчиваются. При заказе составляется накладная, в которой могут быть перечислены несколько товаров
- Прием товаров со склада
- Отпуск товаров покупателю

Кладовщик

- Прием товаров
- Подбор товаров в соответствии с накладной
- Отправка товаров в магазин

10. Железная дорога

Администратор

- Составление списка станций
- Составление списка операторов для каждой станции
- Составление списка поездов с указанием станции отправления и назначения

Оператор на станции

- Прием груза от пользователя для отправки
- Распределение грузов по поездам
- Получение груза

Пользователь

- Отправка груза
- Слежение за состоянием груза

11. Нагрузка кафедры

Ответственный за учебно-методическую работу (УМР) кафедры

- Составление списка преподавателей кафедры
- Составление списка дисциплин с указанием количества часов по дисциплине
- Распределение преподавателей по дисциплинам после утверждения зав. кафедрой списка дисциплин, которые может вести каждый преподаватель
- Подсчет суммарной нагрузки по каждому преподавателю

Преподаватель

- Составление списка дисциплин, которые он может вести
- Просмотр своей нагрузки (списка назначенных преподавателю дисциплин)

Заведующий кафедрой

- Утверждение списка дисциплин, закрепленных за преподавателями
- Корректировка списка дисциплин, которые может вести каждый преподаватель кафедры и его утверждение

12. Ресторан

Администратор

- Составление списка продуктов
- Заказ продуктов
- Составление меню (перечень блюд) на день
- Подсчет дневной выручки

Повар

- Составление списка блюд
- Составление списка продуктов для каждого блюда
- Приготовление блюд по заказу клиентов

Официант, Клиент

- Прием заказа
- Расчет с клиентом

13. Методическая работа преподавателя

Администратор

- Составление списка преподавателей

Преподаватель

- Планирование написания методических материалов
- Подготовка методических материалов (указывается процент готовности материала)

Ответственный за методическую работу

- Составление плана выпуска методических материалов на основе сведений, представленных преподавателями
- Слежение за ходом подготовки методических материалов
- Прием методических материалов в печать
- Сдача методических материалов в типографию

Типография

- Печать методических материалов

14. Больница. Медосмотр.

Администратор

- Составление списка врачей
- Составление списка пациентов. На каждого пациента заводится медицинская карта
- Просмотр медицинских карт

Пациент

- Запись на медосмотр. Можно выбрать время прохождения осмотра у врача
- Просмотр своей медицинской карты

Врач

- Осмотр пациента. По окончании осмотра делает запись в медицинской карте пациента

15. Завод. Выпуск изделий

Администратор

- Составление списка деталей
- Составление списка изделий
- Составление списка рабочих

Рабочий

- Установка детали в изделие

Инженер

- Составление списка деталей, необходимых для сборки изделия
- Определение последовательности сборки изделия
- Слежение за процессом сборки
- Прием готовых изделий. Готовое изделие либо принимается, либо отбраковывается

16. Аренда велосипедов

Администратор

- Составление списка велосипедов
- Составление списка мест парковки велосипедов
- Слежение за состоянием велосипедов
- Слежение за состоянием парковок

Пользователь

- Взятие велосипеда в аренду
- Сдача велосипеда
- Оплата аренды велосипеда

Велосипед

- Во время поездки периодически передает свои координаты

17. Аэродром. Выполнение тренировочных полетов

Администратор

- Составление списка самолетов
- Ввод координат взлетно-посадочной полосы (ВПП)
- Составление списка летчиков

Бухгалтер

- Просмотр сведений о полетах и расчет суммы оплаты для каждого летчика с учетом сведений об аренде и сделанных полетах

Летчик

- Аренда самолета

Самолет

- Выполнение полета. На самолете установлена программа, которая замеряет координаты, скорость и время.

Начало использования самолета определяется в тот момент, когда самолет находится вне ВВП и скорость стала больше 0. Окончание использования самолета определяется в тот момент, когда самолет находится вне ВВП и скорость стала равна 0.

Взлет самолета происходит, если он находился ранее на ВПП и его скорость стала более 70 км/час.

Самолет садится, если он находится на ВПП и его скорость стала менее 70 км/час.

Необходимо отслеживать общее время использования самолета и время нахождения в воздухе.

18. Новостной сайт

Администратор

- Составление списка сотрудников

Главный редактор

- Составление списка тем новостного выпуска и распределение их по отделам
- Проверка наличия подготовленных публикаций

Редактор отдела

- Составление списка публикаций и распределение их по авторам
- Редактирование публикации
- Разрешение на выкладку публикации на сайт

Автор

- Подготовка публикации
- Исправление замечаний редактора отдела

19. Авиабилеты

Администратор

- Составление списка рейсов с указанием дат и цен

Пользователь

- Выбор рейса
- Покупка билета на рейс на сайте
- Покупка билета на рейс в кассе
- Возврат билета на сайте
- Возврат билета в кассе

Кассир

- Покупка билета на рейс в кассе
- Возврат билета в кассе
- Подсчет дневной выручки

20. Аэропорт

Администратор

- Составление списка рейсов с указанием количества мест, даты и времени
- Ввод сведений о проданных билетах на каждый рейс

Пассажир

- Регистрация на рейс на сайте с выбором места
- Регистрация в аэропорту и сдача багажа
- Паспортный контроль
- Таможенный контроль
- Посадка в самолет

Служащий аэропорта

- Регистрация в аэропорту и сдача багажа
- Посадка в самолет

Пограничник

- Паспортный контроль

Таможенник

- Таможенный контроль

21. Банк

Служащий

- Открыть счет
- Получить кредитную карту
- Закрыть счет
- Регистрация клиента в онлайн-банке

Клиент

- Открыть счет
- Получить кредитную карту
- Закрыть счет
- Положить деньги на счет
- Снять деньги с кредитной карты

- Перевод денег со счета на кредитную карту

Инженер

- Составление списка деталей, необходимых для сборки изделия

22. Расписание занятий на семестр

Учебная часть

- Составление списка дисциплин на семестр
- Составление списка групп
- Определение видов занятий по дисциплинам для каждой группы

Ответственный за учебную работу на кафедре

- Составление списка преподавателей
- Распределение преподавателей по дисциплинам и видам занятий

Диспетчерская

- Составление расписания занятий (для преподавателя, группы и вида занятий по дисциплине определяется день недели и пара)

23. Приемная комиссия

Администратор

- Составление списка специальностей и количества мест приема

Абитуриент

- Подача документов на специальность
- Просмотр результатов зачисления

Служащий приемной комиссии

- Подача документов на специальность

Секретарь

- Проведение конкурсного отбора абитуриентов и зачисление абитуриентов на специальности

24. Сессия

Администратор

- Составление списка студентов
- Составление списка преподавателей
- Составление списка дисциплин, по которым проходят экзамены

Студент

- Сдача экзамена

Преподаватель

- Сдача экзамена

Заместитель директора института

- Допуск студентов к экзамену
- Ввод сведений о результатах сдачи экзамена

25. Библиотека

Администратор

- Составление списка книг

Библиотекарь, Читатель

- Регистрация читателя
- Выдача книги
- Возврат книги

Читатель

- Просмотр каталога

26. Турфирма

Администратор

- Составление списка гостиниц
- Составление списка номеров в гостиницах

Туроператор, Клиент

- Покупка номера в гостинице (номер предварительно бронируется и может быть куплен только после подтверждения бронирования гостиницей)

Гостиница

- Подтверждение бронирования
- Отказ в бронировании

ЛИТЕРАТУРА

1. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. М. : ДМК Пресс, 2008. — 494 с. ISBN: 5-94074-334-X. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1246
2. Кватрани Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование. М. : ДМК Пресс, 2009. — 176 с. ISBN: 5-94074-131-2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1237
3. Розенберг Д., Скотт К. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов. М. : ДМК Пресс, 2007. ISBN: 5-94074-050-2: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1237
4. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Введение в UML от создателей языка. 2-е изд. М.: ДМК Пресс, 2015. — 496 с. ISBN: 978-5-97060-157-0
5. Джим Арлоу, А. Нейштадт. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование, 2-е издание. - СПб: Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
6. Леоненков А.В. Самоучитель UML2. BHV-СПб, 2007, - 576 с.
7. Гома Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений. М. : ДМК Пресс, 2007. — 159 с. ISBN: 5-94074-101-0 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1232
8. Мартин Фаулер. UML. Основы, 3-е издание. - СПб: Символ-Плюс, 2005.
9. UML Designer. <http://www.uml designer.org/>
10. Стандарты языка UML. <http://www.omg.org/spec/UML>
11. А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии. М. : Финансы и статистика, 2009. — 254 с. ISBN: ISBN 5-279-02562-3. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5693