

## Курс «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

### Лабораторная работа №1. Торговый терминал

Постановка задачи. Разработайте в CASE-средстве *Visual Paradigm* спецификацию требований и технический проект программного обеспечения для предметной области «Торговый терминал».

Торговый терминал (автоматизированная касса) обеспечивает расчет с клиентами супермаркета. Терминал снабжен двумя дисплеями (один для кассира, другой для покупателя), устройством чтения штрих-кода (сканером), клавиатурой для ввода данных о покупках, печатающим устройством, выдающим чеки, линией связи с сервером данных супермаркета, ящиком с деньгами.

Подходя к терминалу покупатель предъявляет покупки. Кассир начинает новый чек, при этом дисплеи высвечивают нулевую сумму. Каждый товар снабжен штрих-кодом, который считывается сканером. На дисплее высвечивается наименование и цена товара. Если товар штучный, кассир вводит его количество, стоимость высвечивается и добавляется к сумме чека. Если товар весовой, кассир вводит вес, стоимость высвечивается и добавляется. Покупатель может предъявить дисконтную карту, снабженную штрих-кодом, дающую право на скидки либо по отдельным позициям чека, либо на общую сумму чека. При ошибке кассира или по требованию покупателя последняя (текущая) позиция чека может быть удалена, при этом текущей становится предыдущая позиция. Когда все сведения о покупках введены верно, кассир получает деньги от покупателя, вводит полученную сумму и закрывает чек. При этом терминал рассчитывает сдачу и высвечивает ее на дисплеи, а также печатает чек с указанием всех позиций (для каждой печатается код товара, наименование товара, количество, цена и стоимость, скидка если есть), общего размера скидки, итоговой суммы к оплате, сведений о кассире, полученной от покупателя суммы и сдачи. Кассир выдает чек и сдачу, кладет деньги в ящик и готовится обслужить следующего клиента.

Терминал следит за общей выручкой, и если она достигает определенного значения (200 000), перед обслуживанием очередного клиента он информирует кассира о необходимости сдать выручку. В таком случае кассир должен приостановить обслуживание клиентов, сдать деньги менеджеру, оставив минимальную сумму для расчетов с последующими клиентами (5 000).

В начале работы кассир авторизуется при помощи рабочей карты (со штрих-кодом) и пароля. Только после успешной авторизации он может работать с терминалом и получить доступ к ящику с деньгами. В него он помещает, полученные от менеджера 5 000 для выдачи сдачи покупателям. Эта сумма вводится в терминал как начальная сумма выручки.

В конце рабочего дня кассир закрывает день, сдает менеджеру всю выручку, инициализирует передачу сведений о покупках за день на сервер супермаркета и выключает терминал по окончании передачи, заново авторизуясь при помощи пароля. Данные о товарах, скидках, дисконтных картах покупателей и рабочих картах кассиров и паролях торговый терминал получает с сервера данных супермаркета.

В ходе выполнения этого варианта задания должна быть разработана схема базы данных сервера супермаркета. Проектировать ввод и обновление этих данных не следует.

CASE-средства для разработки: *Visual Paradigm*, *Netbeans IDE*.

Для развертывания: web-сервер *GlassFish*, сервер баз данных *MySQL* в составе *XAMPP*.

### Рекомендации.

1. Начните работу с изучения рекомендованной литературы и примеров разработок в *Visual Paradigm*.
2. Сформулируйте требования к программному обеспечению (*Requirements Capturing*).
3. Разработайте диаграммы прецедентов (*Use Case Diagram*) для вашего задания.
4. Создайте сценарии выполнения для каждого базового прецедента.
5. Разработайте диаграммы классов (*Class Diagram*) и прочие необходимые *UML*-диаграммы для вашего задания.
6. Сгенерируйте код на языках *C#* и *Java*. Изучите и проанализируйте, каким образом отношения между классами на *UML*-диаграммах трансформировались в код.
7. Подготовьте письменный отчет. Возникающие затруднения пытайтесь преодолеть самостоятельно, потом обращайтесь за помощью.

### Письменный отчет по работе должен содержать следующие разделы:

1. Постановку задачи.
2. Спецификацию требований к программному обеспечению, включая:
  - функциональные и прочие существенные требования;
  - диаграмму прецедентов;
  - сценарии выполнения прецедентов.
3. Технический проект, включающий:
  - разработанные *UML*-диаграммы (прецедентов, классов, последовательности, деятельности, компонентов, коммуникации, развертывания);
  - текстовые пояснения к каждой из разработанных *UML*-диаграмм (состав, назначение элементов диаграммы, отношения между элементами);
  - иерархию классов системы, описание пакетов. Для каждого класса дать краткое описание: ответственность класса; описание атрибутов в виде таблицы из 3-х столбцов (имя, тип, описание); таблицу с описанием операций (полная сигнатура, описание).
4. Листинг сгенерированного кода на языках *C#* и *Java*, выводы по работе.

Для успешной сдачи лабораторной работы необходимо представить письменный отчет, продемонстрировать на практике приемы работы с *CASE*-средствами и ответить на вопросы преподавателя.

**Избегайте представлять к сдаче заимствованные материалы.**

**Работайте самостоятельно!**