



## «Дарджилинг»



Постройте диаграмму классов, имена которых выделены в условии. Для классов укажите атрибуты, связи и OCL-ограничения, о которых есть сведения в условии. Явно укажите мощности ассоциаций (в том числе мощность 1 должна быть явно указана!). Создавать дополнительные классы (помимо классов, отмеченных подчеркиванием) не следует.

Сеть «Чайница» доставляет своим клиентам горячий чай. Чаи различаются страной происхождения, ценой порции, цветом (1-чёрный, 2-красный, 3-желтый, 4-зелёный, 5-белый, 6-бирюзовый), разновидностью и перечнем добавок. Разновидности: листовой, плиточный, гранулированный, пакетированный. Чай может быть без добавок, с одной добавкой или с несколькими. Виды добавок: молоко, мёд, сахар, лимон. Дарджилинг – это чёрный индийский листовой чай с молоком. Ни в каком чае не используют совместно в качестве добавок молоко и лимон.

Клиенты сети «Чайница» оставляют заказы на чай. Каждый клиент сообщает свои ф. и. о., адрес и дату доставки заказа. Каждый заказ имеет уникальный номер. Заказ включает в себя список из одной или более перенумерованных позиций заказа. В позиции заказа указывается конкретный чай и количество его порций в заказе. Стоимость позиции заказа определяется как произведение цены порции чая на количество. Итоговая стоимость заказа равна сумме стоимостей позиций заказа.

## «Светофор»



Светофор регулирует движение, зажигая лампы трех цветов – красного, желтого и зеленого. Когда светофор выключен, ни одна из его ламп не горит. При включении светофор переходит в основной режим работы. При попадании в основной режим светофор зажигает красную лампу, держит её горячей 20 секунд, а затем гасит. После этого зажигается зеленая лампа. Она должна гореть 60 секунд, после чего она гасится. Далее загорается жёлтая лампа, горит 5 секунд и гасится. Снова зажигается красная лампа, и цикл «красный-зелёный-жёлтый» повторяется снова и снова. В любой момент во время работы в основном режиме светофор может быть выключен, либо переведён в предупреждающий режим, либо в режим «синего ведёрка».

В предупреждающем режиме работает только жёлтая лампа, периодически мигая. Остальные лампы погашены. В течение одной секунды жёлтая лампа горит, в течение следующей секунды не горит. И так в цикле, опять и опять. В любой момент во время работы в предупреждающем режиме светофор может быть выключен, либо переведен в основной режим, либо переключен в режим «синего ведёрка».

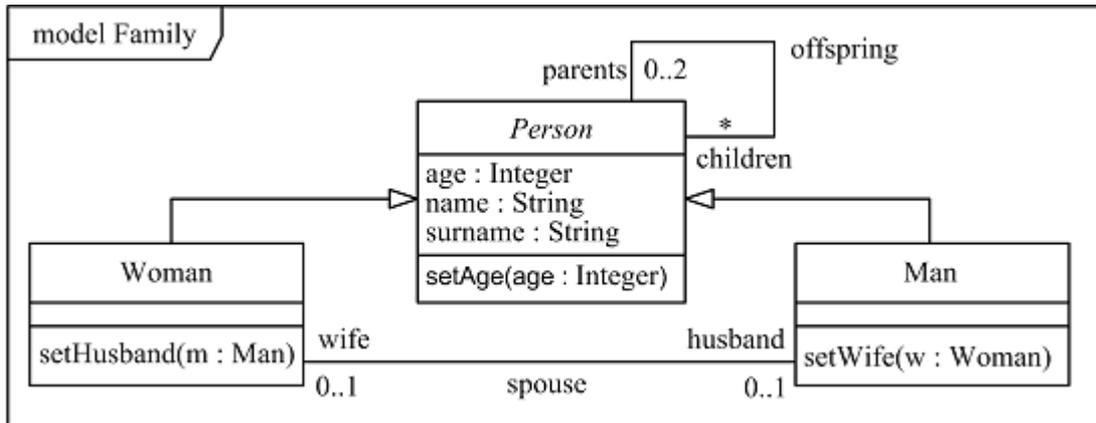
При переключении в режим «синего ведёрка» зажигается и 15 минут горит зелёная лампа, обеспечивая беспрепятственный пропуск vip-транспорта. По истечении 15 минут зелёная лампа гасится и светофор переключается в основной режим. В любой момент во время работы в режиме «синего ведёрка» светофор может быть выключен, либо переведен в основной режим, либо переключен в предупреждающий режим.

Нарисуйте диаграмму состояний, описывающую светофор, считая, что любые события происходят последовательно. Следует показать события, сторожевые условия и действия на переходах. Набор событий: switchMain – переключение в основной режим; switchBlink – переключение в предупреждающий режим; switchVIP – переключение в режим «синего ведёрка»; on – включение светофора; off – выключение светофора; after(1s) – событие времени. Можно заводить переменные, использовать их в сторожевых условиях и событиях изменений. Допустимые действия: lampRed – зажечь красную лампу; blankRed – погасить красную лампу; lampGreen – зажечь зелёную лампу; blankGreen – погасить зелёную лампу; lampYellow – зажечь жёлтую лампу; blankYellow – погасить жёлтую лампу. Допускаются действия по присваиванию значений переменным. Недопустимы никакие другие действия, в том числе условные: if b then a! Избегайте повторных действий вроде отключения ранее выключенного светофора, зажигания уже горящего цвета и т. п..

## Текстовые вопросы:

1) Какую задачу помогает решить образец «Адаптер» («Adapter»)? Опишите словами предлагаемое этим образцом решение в случае адаптера объекта. Приведите диаграмму классов и диаграмму взаимодействия, описывающие это решение.

2) Ниже дана диаграмма классов. Осуществите её отображение в реляционную модель. Приведите полученную схему в виде диаграммы классов. Перечислите полученные таблицы. Для каждой таблицы укажите список столбцов, первичный ключ и внешние ключи. Опишите, какие стратегии объектно-реляционного отображения Вы использовали и в чём они состоят. Обратите внимание: имя класса *Person* указано *курсивом*.



3) Расскажите про историческое псевдосостояние на диаграммах состояний. Приведите осмысленный пример диаграммы состояний, на которой уместно использование исторического псевдосостояния. Дайте текстовое пояснение своему примеру. Что обозначает на диаграммах состояний переход из исторического псевдосостояния в какое-то другое состояние?