

# ООАП

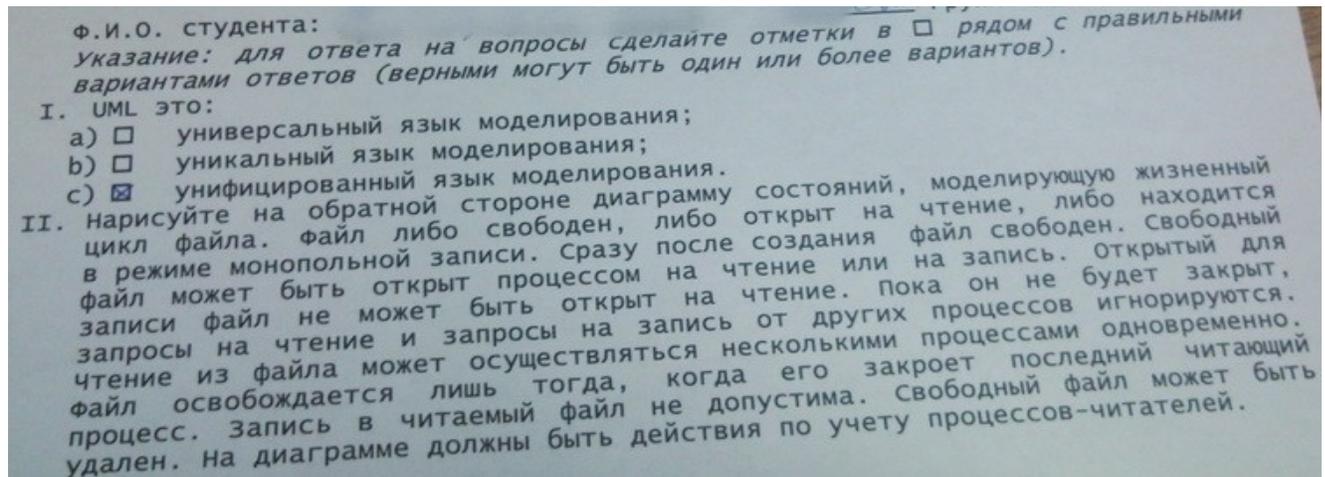
На экзамене будет несколько (10) тестовых вопросов, две диаграммы - классов с OCL и состояний, и три вопроса, на которые надо отвечать развернуто.

На всякий случай, если кто не знает:

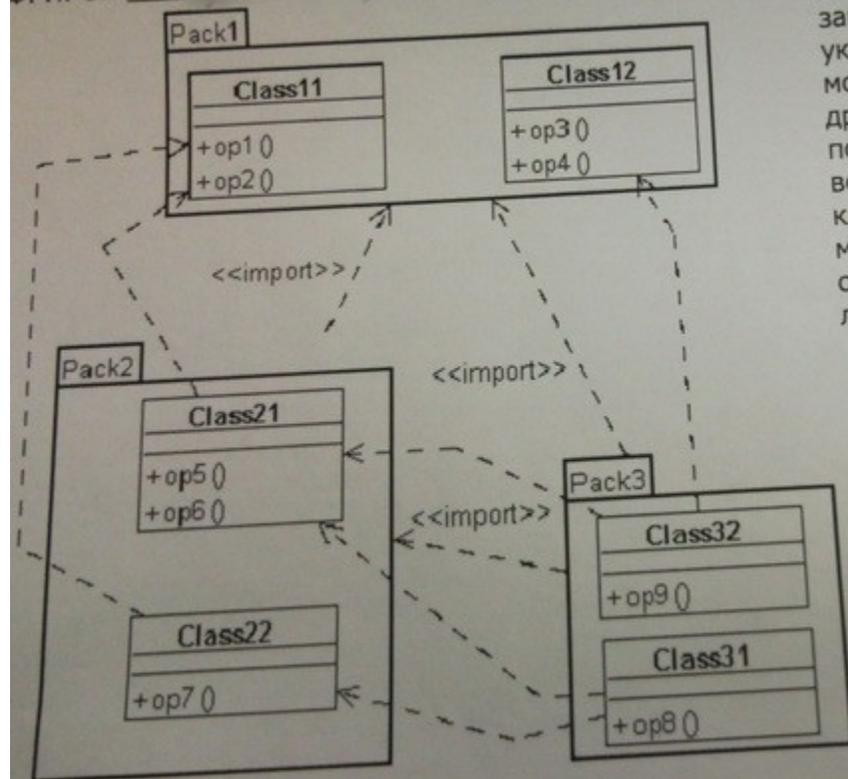
- за каждый тестовый вопрос - до 2х баллов (если отметить хоть 1 неверный вариант, то сразу 0 за задачу)
- за каждую задачу - до 10 баллов
- за 3ю часть - до 20 баллов (если точно, три вопроса, за два из которых по 7, и за один - 6 баллов)

итого 60

## Коллоквиум 2010



ЗАПОЛНЯТЬ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ  
Ф. И. О.:



Дана диаграмма классов. Рассматривая зависимости между классами как указание на то, что экземпляры классов могут вызывать операции объектов другого класса, предложите, как с помощью введения интерфейсов (и, возможно, добавления дополнительных классов-посредников) ослабить связи между классами и пакетами. Диаграмму ответ нарисуйте на обратной стороне листка.

**«Таймер»**

кухонный таймер отсчитывает установленный период времени с точностью до минуты. управлять таймером можно с помощью кнопок «+», «-» и «З». В начальном состоянии на таймере установлен текущий период времени 0 минут, после чего таймер ожидает, когда пользователь кнопками «+» и «-» установит нужный ему период времени. нажатие на кнопку «+» увеличивает период на 5 минут. нажатие на кнопку «-» уменьшает период на 5 минут. длительность периода времени не может выходить за пределы отрезка от нуля до 90 минут. При увеличении за 90 следует 0, а при уменьшении за 0 следует 90. Запуск отсчета времени производится кнопкой «З». Тактовый генератор внутри включенного таймера вызывает событие всякий раз, когда истечет 1 минута. реагируя на это событие, таймер на 1 минуту уменьшает оставшееся время. Если при отсчете времени еще раз нажата «З» оставшееся время «замораживается», то есть, перестает уменьшаться вплоть до следующего нажатия на «З». «Замораживать» время можно столько раз, сколько необходимо пользователю. При отсчете времени и при его «замораживании» нажатия на «+» и «-» игнорируются. Если оставшееся время уменьшилось до нуля, таймер в течение минуты подает продолжительный звуковой сигнал, а затем переходит в начальное состояние. При подаче звукового сигнала таймер не реагирует на нажатия кнопок. Нарисуйте диаграмму состояний, описывающую поведение таймера, исходя из того, что любые действия с таймером (нажатие на какую-либо кнопку) можно выполнять строго последовательно, не одновременно. на диаграмме должны быть действия по отсчету времени и по управлению подачей сигнала (включить сигнал, выключить сигнал).

### «Учебный курс»

Постройте диаграмму классов, моделирующих структуру учебного курса. В условии курсивом выделены имена классов, которые следует поместить на диаграмму. Для классов укажите атрибуты, о которых есть сведения в условии, связи, OCL-ограничения. Укажите мощности ассоциаций. При необходимости можно создавать дополнительные классы (помимо классов, отмеченных курсивом).

Для каждого учебного курса известно его название, имя автора, составившего его программу, и продолжительность, измеряемая количеством семестров (от одного до четырех). Программа курса определяет упорядоченный набор лекций (не менее одной) и семинаров (произвольного количества). Для любой лекции устанавливается порядковый номер, тема и количество учебных пар, отводимых на лекцию. Лекции разных курсов не совпадают. Все семинары делятся одну учебную пару. Семинары разных курсов не совпадают. Для каждого семинара установлен порядковый номер и множество задач, характеризуемых названием задачи и трудностью (от 0 до 10). Количество задач на семинаре не ограничено. Одна и та же задача не может быть приписана разным семинарам. Суммарная длительность лекций вместе с парами, отведенными для семинаров должна совпадать с продолжительностью курса, помноженной на 16. Средняя трудность задач по каждому курсу не должна превышать 5.

### «Оранжерея»

Оранжерея оборудована автоматической системой поддержания микроклимата. Система с 20 часов вечера до 8 часов следующего утра все время подсвечивает орхидеи с помощью ламп, в оставшееся время суток лампы выключены. Круглые сутки система в течение первых 10 минут каждого часа опрыскивает орхидеи водой. Оставшиеся 50 минут часа опрыскивание не ведется, но в течение последних 10 минут производится вентилирование оранжереи.

Нарисуйте диаграмму состояний, описывающую поведение системы поддержания микроклимата, исходя из того, что система реагирует на следующие события: наступление 8 часов, наступление 20 часов, истечение очередной минуты. Укажите на диаграмме необходимые события, сторожевые условия и действия по управлению опрыскиванием (включить опрыскивание, выключить опрыскивание), вентилированием (включить вентилирование, выключить вентилирование) и освещением (включить лампы, выключить лампы).

### «Магазин „Четверочка“»

Постройте диаграмму классов, моделирующих покупки в магазине „Четверочка“. В условии курсивом выделены имена классов, которые следует поместить на диаграмму. Для классов укажите атрибуты, о которых есть сведения в условии, связи, OCL-ограничения. Укажите мощности ассоциаций. При необходимости можно создавать дополнительные классы (помимо классов, отмеченных курсивом).

В магазине „Четверочка“ продаются продукты, каждый продукт относится к одной из четырех категорий: 1) овощефруктовой; 2) мясомолочной; 3) рыбной; 4) хлебобулочной. Любой продукт характеризуется ценой и весом, измеряемым в килограммах. Клиенты магазина совершают покупки. Время совершения покупки фиксируется. Любая покупка состоит из одной или более единиц каких-либо продуктов (например, покупкой может быть такой набор из шести единиц: бутылка молока, два батона колбасы и три картофелины). Стоимость покупки равна суммарной стоимости входящих в нее продуктов. Покупки обязательно упаковываются в фирменную упаковку – пакеты разного объема. Правила упаковки таковы:

любая проданная единица продукта должна находиться в каком-либо одном пакете; в любом пакете находится хотя бы одна единица продукта; овощи и фрукты не могут лежать в одном пакете с продуктами любых других категорий.

## Экзамен 2010? года, выложенный в гуглогруппе

I. Укажите связи, которые могут соединять между собой варианты использования на диаграмме вариантов использования:

- a) о агрегация;
- b) о коммуникация; (это связь между вариантом использования и действующим лицом)
- c) о соединение;
- d) о включение;
- e) о переход;
- f) о обобщение;
- g) о расширение;
- h) о разделение;

i) о поток управления.

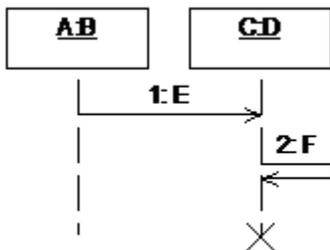
про В - да, это вроде между действующим лицом и вариантом использования.. именно поэтому этот ответ тут не в тему.

II. Укажите элемент диаграммы классов, в виде которого может быть представлен проектный механизм:

- a) класс ассоциаций;
- b) интерфейс;
- c) подсистема;
- d) **кооперация;**
- e) класс-сущность;
- f) класс;
- g) компонент;
- h) вычислительный узел.

**Поскольку практически все механизмы – это некоторые типовые решения (образцы, шаблоны, каркасы), они документируются в проекте (модели) с помощью кооперации со стереотипом <<mechanism>>, при этом структурная часть механизма описывается с помощью диаграмм классов, а поведение – с помощью диаграмм взаимодействия (самое начало 8й лекции)**

III. Отметьте все, что является истинным для приведенной диаграммы:



- a) **это диаграмма взаимодействия;**
- b) это диаграмма объектов;
- c) **A и C – объекты;**
- d) F – это возврат;
- e) E и F – это вызовы операций класса A;
- f) E и F – это вызовы операций класса B;
- g) E и F – это вызовы операций класса C;
- h) **E и F – это вызовы операций класса D.**

IV. Выявление интерфейсов и подсистем включено в:

- a) анализ вариантов использования;
- b) **проектирование архитектуры системы;**

- c) проектирование элементов системы;
- d) описание требований;
- e) проектирование баз данных;
- f) поиск ключевых абстракций.

правильный ответ b) - см самое начало лекции номер 8 (Алина)

V. Какой паттерн позволяет гибко добавлять объекту новые обязанности:

- a) Адаптер (Adapter);
- b) Декоратор (Decorator);**
- c) Компоновщик (Composite);
- d) Фасад (Facade);
- e) Итератор (Iterator);
- f) Заместитель (Proxy).

VI. Отметьте все, что является истинным для приведенной диаграммы:

- a) связь между A и B – композиция;
- b) связь между A и B – агрегация;**
- c) связь между A и B – обобщение.
- d) один экземпляр A связан с упорядоченным множеством экземпляров B;
- e) один экземпляр B связан с упорядоченным множеством экземпляров A;
- f) один экземпляр A связан с неупорядоченным мультимножеством экземпляров B;**
- g) один экземпляр B связан с неупорядоченным мультимножеством экземпляров A;
- h) один экземпляр A связан с упорядоченным мультимножеством экземпляров B;
- i) один экземпляр B связан с упорядоченным мультимножеством экземпляров A;



народ, bag упорядоченное - см лекцию 4, где операции asSet, asBag и тд

**set-неуп. мно-во ordered-уп.мно-во**

**bag-неуп.мультимн-во sequence-уп. мультимн-во..... так что смотри сам.**

Bag = “неупорядоченный набор с повторами”, ну или мультимножество. Так что всё ок

**а почему тогда в лекции 4 asBag возвращает упорядоченный набор, а asSequence - неупорядоченный???**

VII. Укажите элементы, с помощью которых описывается статический аспект RUP:

- a) фаза (стадия);
- b) роль;**
- c) рабочий продукт;**
- d) итерация;
- e) дисциплина (процесс);**
- f) контрольная точка (веха);
- g) вид работ;**
- h) CASE-средство.

VIII. Укажите элементы модели бизнес-анализа (Business Object Model):

- a) бизнес-сущность;**

- b) бизнес-контроллер;
  - c) бизнес-граничный класс;
  - d) бизнес-узел;
  - e) **исполнитель; // а вот и хуй, должен быть бизнес-исполнитель (а вот и хуй, лекция 5 стр 5 business-worker=исполнитель. а понятия бизнес-исполнитель вообще нет / ебанный стыд) Виктор Васильевич Малышко, похоже, сам переводы терминов придумал**
  - f) бизнес-компонент.
- п.с. без мата. исполнитель - правильно нах

IX. Отметьте все, что можно встретить на диаграммах коммуникации (кооперативных диаграммах):

- a) активация;
- b) объект;**
- c) триггер;
- d) сообщение;**
- e) ассоциация;
- f) зависимость
- g) переход;
- h) соединение;**
- i) действие;
- j) сторожевое условие;
- k) принятие решения;
- l) возврат.

X. Укажите виды диаграмм UML, относящиеся к категории структурных:

- a) диаграммы вариантов использования;
- b) диаграммы последовательности;
- c) кооперативные диаграммы;
- d) диаграммы классов;**
- e) диаграммы компонентов;**
- f) диаграммы деятельности;
- g) диаграммы состояний;
- h) диаграммы размещения.**

### «Москва-Петушки»

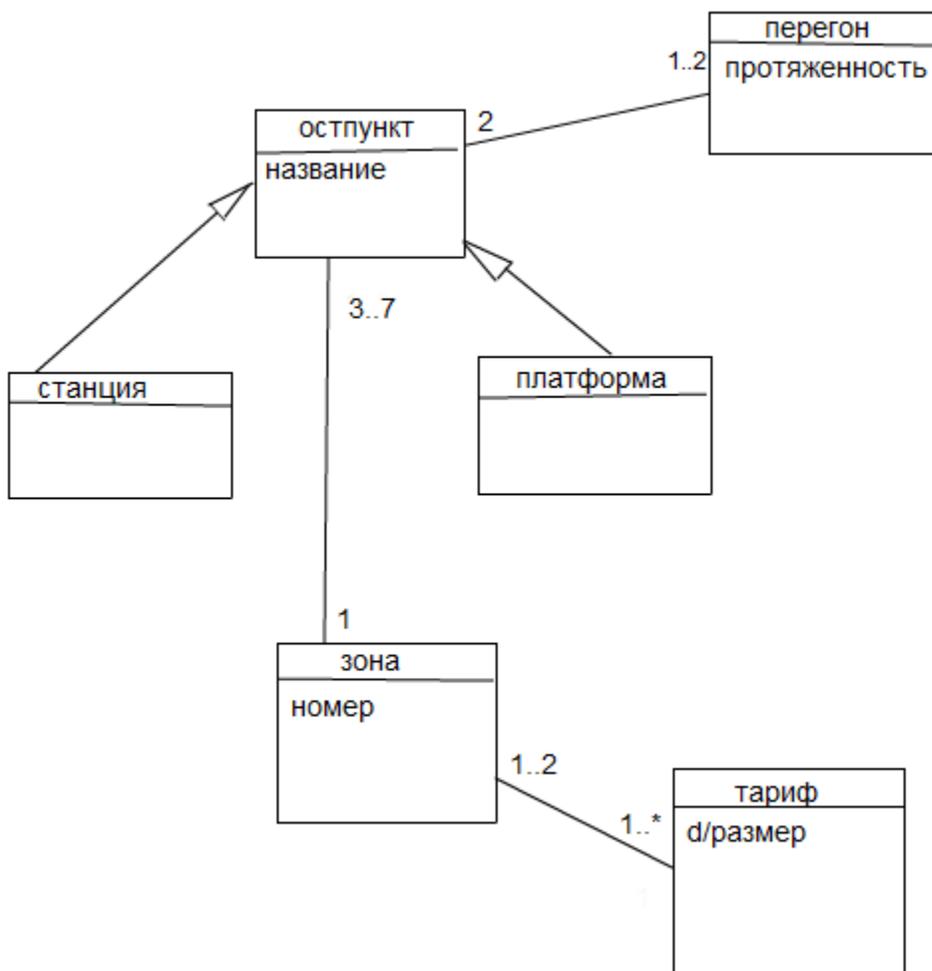
Постройте диаграмму классов, моделирующих структуру данных о железной дороге «Москва-Петушки». В условии курсивом выделены имена классов, которые следует поместить на диаграмму. Для классов укажите атрибуты, о которых есть сведения в условии, связи, ограничения. Укажите мощности ассоциаций. Создавать дополнительные классы (помимо классов, отмеченных курсивом) не следует.

Однажды Венечка попал на Курский вокзал, где узнал много интересных сведений. Оказалось, что дорога «Москва-Петушки» содержит последовательность *остановочных пунктов (станций и платформ)*, имеющих названия. Между двумя соседними *остановочными пунктами* имеется *перегон* с протяженностью, измеряемой в километрах. При помощи перенумерованного набора *зон* установлены *тарифы*, определяющие стоимость проезда по дороге. Каждый *остановочный пункт* приписан какой-либо *зоне*. Проезд от любого *остановочного пункта*, приписанного *зоне А*,

до любого *остановочного пункта*, приписанного зоне Б оценивается в размере, указанном в *тарифе* между зонами А и Б. Если билет приобретается для проезда в пределах одной *зоны*, то плата также взимается в размере, указанном во внутреннем *тарифе* этой *зоны*. Набор зон и *тарифов* таков, что выполняются все условия:

- а) каждой *зоне* приписана хотя бы одна *станция* и произвольное количество *платформ*;
- б) в любой *зоне* находятся от 3х до 7ми *остановочных пунктов*;
- в) для любого *тарифа* его размер установлен равным  $(d+1)*22$  рублей, где  $d$  – это абсолютное значение разницы между номерами его зон.  
как мне кажется от 3..7 нужно вставлять в ОСЛ а на диаграмме оставить  $1..*.....1$  ?  
нахуя? хоть одну причину? ну хз, просто диаграмма тогда подойдет и под другие ограничения, если друг их придется менять.

**В** оцл надо описывать ограничения, которые нельзя отразить на модели, вроде так. ОК, сенк =)  
**а мы решаем конкретную задачу! ты еще свой оцл напиши, чтобы и родной оцл подо все подходил**



// названия надо с заглавной буквы писать! :)

// кратчайший расово-верный вариант:  
{context tariff::cost:

```
derive: let ozones: Sequence(integer) = zones->collect(number)->asSequence() in
      ((ozones->first() - ozones->last()).abs() + 1) * 22
}
```

помоему, кто то не понимает что такое let

// <http://www.csci.csusb.edu/dick/samples/ocl.html>

// я тут был [http://www.eoinwoods.info/doc/ocl\\_quick\\_reference.pdf](http://www.eoinwoods.info/doc/ocl_quick_reference.pdf)

Operations are applied to collections using the “->” operator (e.g. items->isEmpty()), where “items” is a collection).

```
{context zone:
```

```
  inv : self.пункты -> select(ocllsTypeOf(станция))->nonEmpty()
```

```
}
```

```
{context tarif:cost
```

```
derive: if ( zones->size = 1) then 22
```

```
  else zones->iterate(f:zone, answer:integer=0]
```

```
    if (answer = 0) then answer + f.number //на первом элементе сохраняем номер
```

```
    else ((answer-f.number).abs + 1)*22 //на втором элементе считаем итоговую разность
```

```
}
```

другой вариант, олдскульный

```
{context тариф
```

```
inv: self.цена = (self.станции->iterate(f: станция; answer: integer=0 | if answer=0 then f.номер else (answer-f.номер).abs endif)+1) * 22
```

```
}
```

```
*****/
```

**объясните, а зачем вообще нужны КЛЕШНИ? помимо того что это в корне неправильно так рисовать**

<http://хуйвжопе.рф/img/2hoz1w3.gif>

**имхо лучше это** [http://хуйвжопе.рф/img/image%20\(2\).jpeg](http://хуйвжопе.рф/img/image%20(2).jpeg)

Клешни - это связь на самого себя \* к \*, и класс ассоциации к этой связи....

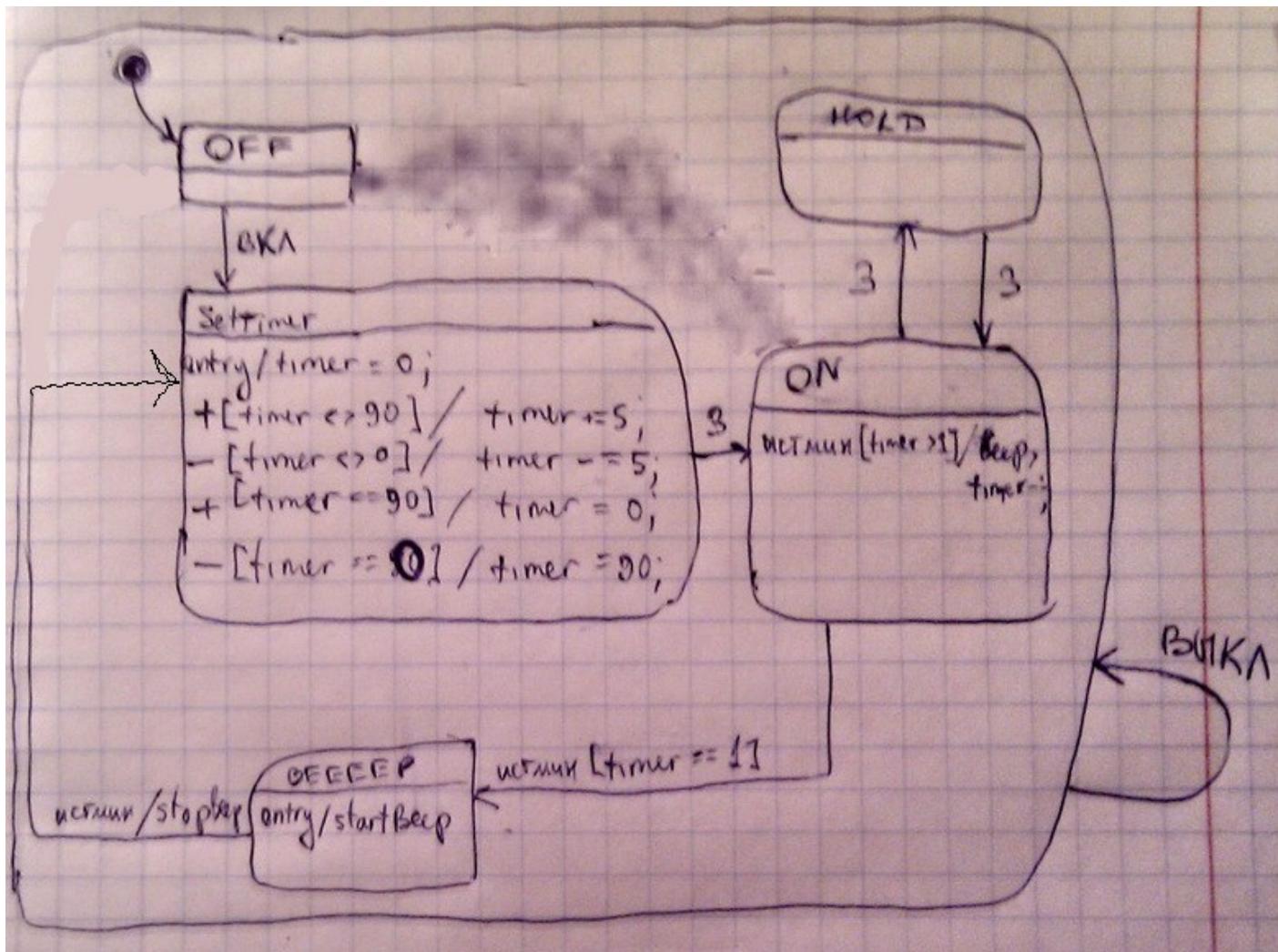
**а где хранится внутренний тариф зоны??**

в свежем синеньком OCL все сделано годно

«Таймер Пуаро»

Эркюль Пуаро – известный детектив – также является гурманом и кулинаром-дольбёлюбителем. Себе в помощь он приобрел кухонный таймер, отсчитывающий установленный период времени. Управлять таймером можно с помощью рычажка «ВКЛ/ВЫКЛ», кнопок «+», «-», «3». Если рычажок находится в положении «ВЫКЛ» таймер не функционирует. При переводе в положение «ВКЛ» таймер переходит в начальное состояние, и устанавливает текущий период времени 0 минут, после чего он ожидает, когда Пуаро кнопками «+» и «-» установит нужный ему период времени. Нажатие на кнопку «+» увеличивает период на 5 минут. Нажатие на кнопку «-» уменьшает период на 5 минут. Длительность периода времени не может выходить за пределы отрезка от нуля до 90 минут. При увеличении за 90 следует 0, а при уменьшении за 0 следует 90. Запуск отсчета времени производится кнопкой «3». Тактовый генератор внутри включенного таймера посылает ему сообщение всякий раз, когда истечет 1 минута. Получив его таймер, на минуту уменьшает оставшееся время. Если при отсчете времени еще раз нажата «3» оставшееся время «замораживается», то есть, перестает уменьшаться вплоть до следующего нажатия на «3». «Замораживать» время Пуаро может столько раз, сколько сочтет необходимым. При отсчете времени и при его «замораживании» нажатия на «+» и «-» игнорируются. Если оставшееся время уменьшилось до нуля, таймер в течение минуты подает продолжительный звуковой сигнал, а затем переходит в начальное состояние. При подаче звукового сигнала таймер не реагирует на нажатия кнопок. Таймер в любое время может быть выключен переводом рычажка в положение «ВЫКЛ».

Нарисуйте диаграмму состояний, описывающую поведение таймера знаменитого детектива, исходя из того, что любые действия с таймером (нажатие на какую-либо кнопку, перевод рычажка) можно выполнять строго последовательно, не одновременно.



По поводу решения выше - народ, а можно было OFF вынести за большое состояние? зачем?

Ну так как-то логичнее по-моему. Есть состояние таймер\_выкл, есть большое состояние таймер\_вкл

Да, можно, говорю как создатель схемки. Действительно, так логичнее.

А, ну чётко) Спасибо за схему))

Почему в ON написано бип? Ага, не должно быть. Это я читаю так внимательно. Ну и блин никто ж не проверяет))) там ещё наверное не == а просто =. А не пофиг? Зависит от проверяющих)

Пищит когда таймер истек, пищит ровно минуту. Всё ок там по-моему

Так, стоп) А что с ним не так всё-таки? в On после истмина только timer--; beep - это я так прочитал задание внимательно

Ну я тоже beep написал у себя в диаграмме - что в этом плохого-то?) А так там да, должно быть где-то ещё одно -- или просто timer = 0. у меня есть BEEEP - это оно минуту пищит.

Если в состоянии нет перехода по наступившему событию, оно игнорится? да.

А, вот ещё вопрос. В объёмлющем состоянии есть переход по ВЫКЛ => в каждом подсостоянии есть переход по ВЫКЛ - так? Вроде да, но я в этом не очень шарю :) это норм, что у нас нет финального состояния?



Текстовые вопросы:

1) Расскажите об объектно-реляционном отображении классов ассоциаций. Приведите конкретный пример с указанием исходной диаграммы классов и получившейся схемы базы данных.

*Отображение классов-ассоциаций:*

Атрибуты класса-ассоциации добавляются либо в создаваемую для связи таблицу, либо (если дополнительная таблица не требуется) в ту таблицу, куда добавляется внешний ключ.

2) Как в рамках технологии RUP происходит проектирование подсистем? Какие диаграммы создаются в ходе него? Для чего они нужны? Приведите конкретные примеры подобных диаграмм (двух, разного типа) для одной и той же подсистемы.

3) Какую задачу помогает решить образец «Low Coupling» (низкая связанность)? Опишите предлагаемое им решение. Приведите конкретный пример применения этого образца (с диаграммой).

## Тестовые задания (коллоквиум)

1. Диаграмма бизнес-процессов описывает:
  - a. внутреннее устройство бизнес-процессов с точки зрения структуры и поведения;
  - b. **контекст деятельности организации (предприятия);**
  - c. набор типов бизнес-объектов;
  - d. **границы деятельности предприятия;**
  - e. **набор деловых действующих лиц;**
2. Укажите утверждения, согласующиеся с диаграммой:
  - a. это диаграмма объектов;
  - b. это структурная диаграмма;
  - c. связь между классом Y и классом Z - соединение;
  - d. экземпляры Y могут посылать сообщения экземплярам Z;
  - e. экземпляры Y могут посылать сообщения экземплярам X;
  - f. экземпляры X могут посылать сообщения экземплярам Y;
  - g. Z - подкласс Y;
  - h. Y - подкласс Z;
3. Укажите архитектурное представление, отражающее функциональные возможности системы
  - a. **представление вариантов использования**

4. Укажите пункты, согласующиеся с образцом распределения обязанностей между классами "Сценарий транзакции":
    - a. **сложное поведение возлагается не на объекты-сущности, а на объекты-контроллеры;**
    - b. сложное поведение распределяется по объектам-сущностям, объекты-контроллеры - лишь посредники;
    - c. в случае запутанной бизнес-логики применение образца упрощает реализацию;
    - d. **в случае запутанной бизнес-логики применение образца усложняет реализацию.**
  5. Укажите утверждения, согласующиеся с фрагментом диаграммы:
    - a. w, z - действия;
    - b. w, z - сторожевые условия;
    - c. это фрагмент диаграммы состояний;
    - d. это фрагмент диаграммы деятельности;
    - e. переход из D2 в D1 происходит всегда, когда выполнено условие y;
    - f. переход из D1 в D1 происходит при наступлении либо события x, либо события z.
  6. Укажите пункты, являющиеся принципами объектной модели (по Гради Бучу)
  7. Укажите процессы жизненного цикла ISO 12207, относящиеся к категории основных
  8. Укажите верное описание работы узла слияния (join node) на диаграмме деятельности
  9. Укажите, что является истинным для диаграммы
    - a. A является обобщением B;
    - b. A инициирует C;
    - c. B инициирует C;
    - d. B является обобщением A;
    - e. A и B являются исполнителями;
  10. Объекты класса Dragon имеют два атрибута: colorOfScales и colorOfFlame, которые описывают цвет чешуи и пламени, извергаемого драконом. Укажите OCL ограничение, точно и верно описывающее инвариант: у всех драконов с черной чешуей пламя не синее.
    - a. context Dragon inv: colorOfScales = 'black' implies colorOfFlame <> 'blue';
    - b. context Dragon inv: colorOfScales <> 'black' implies colorOfFlame = 'blue';
    - c. context Dragon inv: colorOfScales = if (colorOfFlame = 'blue') then 'silver' else 'black' endif;
    - d. context Dragon inv: select(colorOfScales='black')->forall(colorOfFlame <> 'blue');
- d-скорее всего неверно // мне засчитали  
верно а) - я узнавала (Алина)

**Вариант коллоквиума 2009 г.**

I. Какие типы UML-диаграмм используются для моделирования потоков событий вариантов использования:

1. a) о диаграммы вариантов использования;
2. **b) о диаграммы взаимодействия;**
3. c) о диаграммы классов;
4. d) о диаграммы компонентов;
5. e) о диаграммы размещения;
6. f) о диаграммы состояний.

Ответы (ИМХО): b).

+1

II. Укажите работы, относящиеся к проектированию архитектуры:

- a) о архитектурный анализ;
- b) о определение требований;
- c) о проектирование классов;
- d) о проектирование конфигурации системы;**
- e) о проектирование подсистем;
- f) о формирование архитектурных уровней.**

Ответы (ИМХО): d), f).

мне кажется, без "е". только d и f. лекция 8, стр. 1

Согласен.

III. Кто во время бизнес-моделирования отвечает за описание бизнес-сущностей:

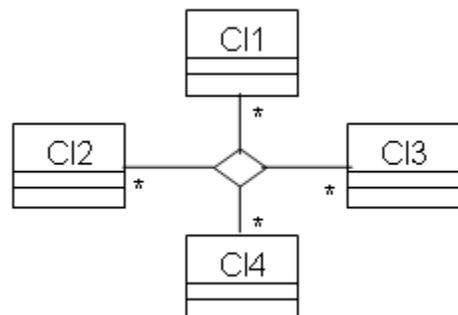
- a) о бизнес-разработчик;**
- b) о бизнес-исполнитель;
- c) о менеджер проекта;
- d) о business-actor;
- e) о бизнес-аналитик;
- f) о заказчик.

Ответы (ИМХО): a).

+1

IV. Укажите, что является истинным для диаграммы:

- a) о C11 агрегирует C12, C13, C14;
- b) о для любой четверки экземпляров классов C11, C12, C13, C14 допускается не более одного соединения, связывающего эти экземпляры;**
- c) о для любой четверки экземпляров классов C11, C12, C13, C14 допускается любое количество соединений, связывающих эти экземпляры;
- d) о между любыми четырьмя экземплярами классов C11, C12, C13, C14 существует соединение и только одно;



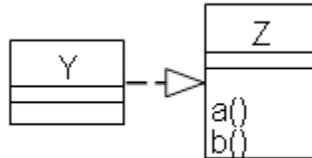
- e) о между любыми четырьмя экземплярами классов C1, C2, C3, C4 существует хотя бы одно соединение.

Ответы (ИМХО): b). ???

+1

- V. Укажите, что является истинным для приведенной диаграммы:

- a) о Z реализует Y;  
b) о Z обобщает Y;  
c) **о Y реализует Z;**  
d) о Y обобщает Z.



Ответы (ИМХО): c).

+1

- VI. Отметьте все, что можно встретить на диаграммах последовательности:

- a) **активация;**  
b) **объект;**  
c) класс; // почему класс не может встречаться? потому что диаграммы так устроены... моделирование классов на них осуществляется объектами - Не, нифига, там даже Акторы могут быть "Экземпляры действующих лиц и объекты (экземпляры классов) системы изображаются в верхней части диаграммы." лекция номер 3  
d) **сообщение;**  
e) ассоциация;  
f) зависимость  
g) переход;  
h) **блок;**  
i) действие;  
j) **сторожевое условие;**  
k) принятие решения;  
l) **возврат.** -- что такое возврат в них? -- пунктирная стрелка. Возвращает данные в ответ на посылку сообщения. **да**

Ответы (ИМХО): a), b), c), d), j), l) ???.

- VII. Укажите принципы построения объектной модели по Гр. Бучу:

- a) **о абстрагирование;**  
b) о компонентная разработка;  
c) о распределенная обработка;  
d) о механизм обмена сообщениями;  
e) **о иерархия;**  
f) **о инкапсуляция;**  
g) о полиморфизм;  
h) **о типизация;** (дополнительный)  
i) о декомпозиция;  
a) о системный подход.

Ответы (ИМХО): a, e, f, h

а точно а) есть? //абстрагирование, иерархия, инкапсуляция - точно есть.

/// разве могут быть между юзкейсами такие стрелки? в лекции написано, что они могут быть только между акторами :( лекция 3, страница 3

>> ну это иерархия вариантов использования, связь обобщения, чо

/// ну нигде не сказано, что такое бывает) есть расширение, есть включение второй абзац сверху последний пункт в скобках на той же странице

/// )) фак, да. три раза прочитал, не заметил. спасибо)

// Дальше, где-то ещё в лекциях было и про обобщение. Сейчас попытаюсь найти пруфлинк.

//Это вы про то, что ниже?

// Да.

// Лекция 6, страница что-то около 5-ой. "Инструментом структуризации также является обобщение вариантов использования".

/// еще такой вопрос. тут во вариантах "А инициализирует В". что имеется в виду? это надо понимать как "иницирует"? :) или это бред вообще, и правильный ответ только е?

//Он сегодня на консультации сказал что-то типа такого: "Наряду с нормальными ответами в вариантах будут просто случайные комбинации слов, таким образом мы проверим ваше знание терминологии"

/// тут весь курс - случайные комбинации слов =)

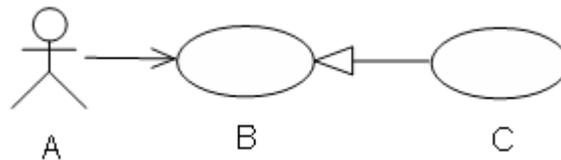
// Предложение: давайте выделим в этом коллоквиуме полужирным ответы, которые считаем верными.

/// я против полужирного. я предлагаю указывать после вопроса мелким шрифтом ответы. чтобы люди, которые еще не решали, могли сами подумать.

// Хорошо, согласен.

VIII. Укажите, что является истинным для приведенной ниже диаграммы:

- a) **о А инициализирует В;**
- b) **о А инициализирует С;**
- c) **о В расширяет С;**
- d) **о С расширяет В;**
- e) **о В обобщает С;**
- f) **о С обобщает В.**



Ответы (ИМХО): e

ответы а и b - не факт. выше обсуждали. что такое "инициализирует"? здесь подошло бы слово "иницирует", а так это чушь какая-то

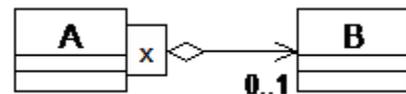
Во-первых, могли ошибиться, когда переписывали. Во-вторых, сегодня видел эту задачу на бумажке с решенным колком, и там за ответ (абе) стоял +

ну это странно. ) при чем тут инициализация? это слово означает "установку начальных значений". а актер просто вызывает. тяжело конечно спорить с проверенной работой, но хочется хотя бы понимать, почему так.

Просто тупо предлагаю запомнить, что все, что похоже на слово "иницирует" в рамках курса ООАП - является этим словом.. потому что иначе офигеть можно с кривым переводом, кривыми вопросами всей фигней.

IX. Укажите, что является истинным для приведенной ниже диаграммы:

- a) **о А и В – объекты;**
- b) **о экземпляр А – это часть экземпляра В;**
- c) **о экземпляр В – это часть экземпляра А;**
- d) **о экземпляр А может иметь соединение с не более чем одним экземпляром В;**



- е) о экземпляре А для каждого фиксированного значения х может иметь соединение с не более чем одним экземпляром В;
- ф) о х – это порт;
- г) о х – это атрибут А.

Ответы (ИМХО): с, е

ну я “с” понимаю просто по определению агрегации. “части целого” (Агрегация – более сильный тип ассоциативной связи между целым и его частями)

а как же быть с агрегациями типа “участвует”?

это у которых черный ромб?

Нет, чёрный ромб - это композиция.

а разве “участвует” - это агрегация? поиск по лекциям слова “участвует” ничего такого не дал

У меня печатные лекции. Найти не получится. Попробуй поискать “участник”. Такой тип агрегации точно был. Не знаю, возможно, это подходит под отношение “целое - часть”. Кажется, я переборщил с цветом. Не видно ни черта.

не нашел. я вспоминаю че-то такое, типа “сотрудник и компания”. щас поищу еще... не, между компанией и сотрудником стоит просто обычная ассоциация. агрегация тут есть между “whole” и “part”

Лекция 8, стр. 13. Виды агрегаций: “включает”, “участник”.

сотрудник - часть предприятия? :)

Ага ^\_^

ну вроде тогда “с” подходит, судя по всем его примерам. типа если я участник концерта, то я часть концерта. если я участник ВОВ, то я часть ВОВ )

<флуд> как я ненавижу эти тесты </флуд>. Я бы сказал, что вариант “с” не подходит.

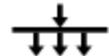
мне непонятно определение агрегации, если вариант “с” не подходит. тут был где-то пример про магазин, там надо было составить диаграмму классов. мне кажется, что “покупка - продукты” - агрегация, а “пакет - продукты” - нет. как раз из определения. если кто-то считает, что “пакет - продукты” - тоже агрегация, объясните мне, почему.

г - уж точно неверный вариант. Х может стать атрибутом В, если это переводится в плоский вид баз данных. но на диаграмме х - ничей не атрибут.

про ответ “С” вопрос открыт :)

Х. Какой элемент UML нарисован справа:

- а) о узел действия;      б) о узел принятия решения; с) о узел ветвления;
- д) о узел слияния;      е) о узел объединения;      ф) о узел разделения.



Ответы (ИМХО): ф).

+1

### «Картотека университета»

Постройте диаграмму классов, описывающих картотеку университета. В условии курсивом выделены имена классов, которые следует поместить на диаграмму. Для классов укажите атрибуты, о которых есть сведения в условии, и связи. Укажите мощности ассоциаций. Создавать дополнительные классы (помимо отмеченных курсивом) не следует.

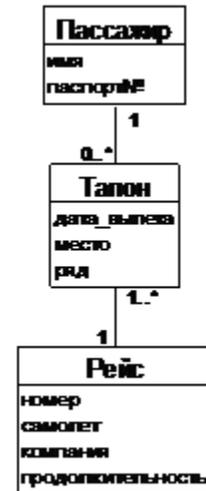
В картотеке университета о любом человеке можно узнать его имя, дату рождения, является ли он *сотрудником* или *учащимся*. К *учащимся* относят *студентов* и *аспирантов*. *Аспиранты* учатся на различных специальностях. Про любого *студента* известен год его поступления в университет, номер его группы. Для каждого *учащегося* известен размер стипендии. *Сотрудниками* университета являются *преподаватели* и *научные сотрудники*. Все *сотрудники* получают заработную плату и стимулирующую надбавку. Про *преподавателя* в картотеке хранится его преподавательский стаж, должность и *кафедра*, на которой он работает. *Кафедры* различаются названиями и датами основания. *Научный сотрудник* также занимает должность на какой-либо *кафедре*, для каждого хранится список из одной или более *научных работ*. Сведения о *научных работах* содержат даты публикаций и наименования изданий, в котором вышли *научные работы*.

## «Авиапассажиры»

При разработке системы регистрации авиапассажиров на рейсы проектировщик Люда составила следующую диаграмму классов: Посоветовавшись с кодировщиком Сережей, Люда решила, что следует ввести квалификатор ассоциации, и переделала диаграмму, полностью учитывая при этом требования.

**Требования:** Система хранит сведения о рейсах, пассажирах и посадочных талонах. Для каждого пассажира известно его имя и номер паспорта. Для каждого рейса установлен его номер, модель самолета, продолжительность, название авиакомпании. Предполагается, что каждый рейс осуществляется ежедневно в одно и то же время. В посадочном талоне указаны следующие сведения: рейс, дата вылета, номер ряда, в котором сидит пассажир в салоне, номер места пассажира (в ряду). В двух разных посадочных талонах одно и то же место в одном и том же ряду на одном и том же рейсе может быть указано только в том случае, если даты перелетов не совпадают.

а) нарисуйте, как может выглядеть диаграмма после переделки Людой;  
б) укажите, в чем преимущество использования квалификаторов, т. е. в чем разница между исходной диаграммой и новой



## «Черный ящик»

Нарисуйте диаграмму состояний, моделирующую черный ящик. На черном ящике есть два рубильника: черный и белый; и две лампы: красная и зеленая. В начальном состоянии рубильники находятся в положении «выкл», лампы потушены. Ящик реагирует только на переключения рубильников, у каждого из которых два положения: «вкл» и «выкл».

Опишем поведение ящика. Если оба рубильника в положении «выкл», то ни одна лампа не горит. Если только черный рубильник в положении «вкл», загорается красная лампа и горит все время, пока только черный рубильник в положении «вкл». Зеленая лампа все это время потушена. Когда черный рубильник переключают в положение «выкл», красная лампа гаснет. Тогда и только тогда, когда одновременно оба рубильника в положении «вкл», горит зеленая лампа, а красная лампа потушена. Если только белый рубильник в положении «вкл», загорается красная лампа и горит все время, пока только белый рубильник в положении «вкл». Зеленая лампа все это время потушена. Когда белый рубильник переключают в положение «выкл», красная лампа гаснет. Известно, что порядок, в котором переключаются рубильники, не влияет на правила зажигания и тушения ламп.

Диаграмму следует составить исходя из условия, что событиями являются только: переключение черного рубильника в положение «вкл», переключение черного рубильника в положение «выкл», переключение белого рубильника в положение «вкл», переключение белого рубильника в положение «выкл». Считается, что одновременно переключить оба рубильника нельзя.

## Варианты прошлых лет

**Указание:** для ответа на вопросы сделайте отметки в о рядом с правильными вариантами ответов (верными могут быть один или более вариантов).

I. Какой вариант верно описывает зависимость класса А от класса В:

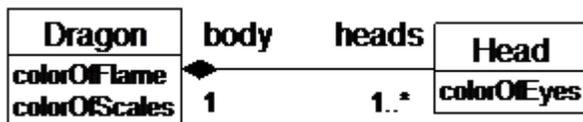
- a)  в методе класса A используется локальный объект класса B;
- b)  в методе класса B используется локальный объект класса A;
- c)  методы класса A могут переопределять реализацию операций класса B;
- d)  методы класса B могут переопределять реализацию операций класса A;
- e)  экземпляры класса A являются частями экземпляров класса B;
- f)  экземпляры класса B являются частями экземпляров класса A;
- g)  операция класса A возвращает экземпляр класса B;
- h)  операция класса B возвращает экземпляр класса A.

II. Диаграммы компонентов используются для моделирования:

- a)  связей между классами;
- b)  реализации системы;
- c)  структуры потоков управления;
- d)  жизненного цикла экземпляров класса;
- e)  потоков событий-вариантов использования;
- f)  расположения компонентов распределённой системы по узлам.

III. Укажите виды связей, допустимые на диаграммах вариантов использования:

- a)  соединение;
- b)  коммуникация;
- c)  включение;
- d)  исключение;
- e)  расширение;
- f)  обобщение.



IV. Атрибуты класса Dragon (Дракон):

colorOfScales (цвет чешуи)

и colorOfFlame (цвет пламени). Атрибут класса Head (Голова) - colorOfEyes (цвет глаз). Как можно записать на OCL следующее утверждение: **все головы любого дракона имеют один и тот же цвет глаз**

- a)  context Dragon inv: self.heads->collect(colorOfEyes)->size() = 1;
- b)  context Dragon inv: self.heads->collect(colorOfEyes)->AsSet()->size() = 1;
- c)  context Head inv: self.body.heads->forAll(colorOfEyes = self.colorOfEyes).

V. Укажите образец проектирования, позволяющий организовать отдельные иерархии наследования для интерфейсов и их реализаций:

- a)  Компоновщик (Composite);
- b)  Интерфейс удаленного доступа (Remote Interface);
- c)  Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility);
- d)  Адаптер (Adapter);
- e)  Итератор (Iterator);
- f)  Мост (Bridge).

VI. Укажите элементы динамического представления технологии RUP:

- a)  стадия;

- b)  роль;
- c)  итерация;**
- d)  рабочий продукт;
- e)  контрольная точка;**
- f)  дисциплина (процесс).

VII. Способность объекта сохранять свое существование во времени и/или пространстве называется:

- a)  модульностью;
- b)  инкапсуляцией;
- c)  индивидуальностью;
- d)  сцеплением;
- e)  устойчивостью;**
- g)  независимостью.

VIII. Укажите верные утверждения о бизнес-моделировании в рамках технологии RUP:

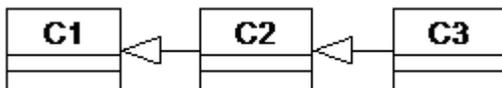
- a)  аналитик бизнес-процессов отвечает за модель бизнес-анализа;**
- b)  бизнес-разработчик координирует работу аналитиков бизнес-процессов;а и
- c)  аналитик бизнес-процессов координирует работу бизнес-разработчиков.**

// источник: 5 лекция 4 страница //

IX. Сколько таблиц будет в нормализованной схеме БД при объектно-реляционном отображении трех классов, связанных N-арной ассоциацией (N = 3):

- a)  1;
- b)  2;
- c)  3;
- d)  4;**
- e)  5;
- f)  > 5.

X. Укажите, что является истинным для приведенной диаграммы:



- a)  класс C1 -- подкласс класса C2;
- b)  класс C2 -- подкласс класса C1; (на счет этого не уверен)**
- c)  класс C3 -- подкласс класса C1;
- d)  класс C1 -- подкласс класса C3;
- e)  экземпляр класса C1 может использоваться вместо экземпляра класса C2;
- f)  экземпляр класса C2 может использоваться вместо экземпляра класса C1;**
- g)  экземпляр класса C3 может использоваться вместо экземпляра класса C1;**
- h)  экземпляр класса C1 может использоваться вместо экземпляра класса C3.

«Классы и связи»

Для каждого из перечисленных ниже пунктов постройте диаграмму классов (имена классов выделены курсивом). На диаграммах нарисуйте связи между классами, какие считаете уместными: обобщения, композиции, агрегации или ассоциации. Укажите мощности связей, роли полюсов, квалификаторы. Имейте в виду, что ассоциации могут быть n-арными ( $n > 2$ ), также могут быть классы-ассоциации.

а) *Лист* для бумаг может быть пуста, в нее может быть вложен *лист* бумаги (один или несколько) и другие *листы* (одна или несколько).

б) Любой *организм* принадлежит к одному из надцарств: *прокариот* или *эукариот*. Надцарство *эукариот* состоит из царства *животных*, царства *растений* и царства *грибов*. Надцарство *прокариот* состоит из царства *археобактерий* и царства *бактерий*.

с) На каждых летних олимпийских играх проводится Олимпийский *турнир* по футболу, в котором участвуют 16 сборных *команд* разных *стран*. По итогам *турнира* одна *команда* получает золотую *медаль*, одна – серебряную *медаль*, одна (или две, если сыграют вничью) – бронзовую *медаль*.

### «Пешка»

Нарисуйте диаграмму состояний шахматной пешки, указав на ней необходимые события, сторожевые условия и действия на переходах и в состояниях.

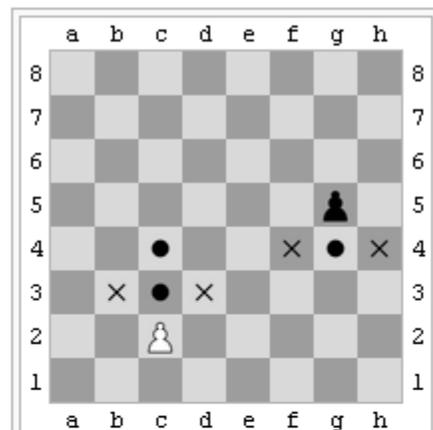
В начале партии белые пешки находятся на второй горизонтали, черные – на седьмой.

Пешка может ходить вперед на свободное поле, расположенное непосредственно перед ней на той же самой вертикали. С исходной позиции пешка может продвигнуться на два поля по той же самой вертикали, если оба эти поля не заняты.

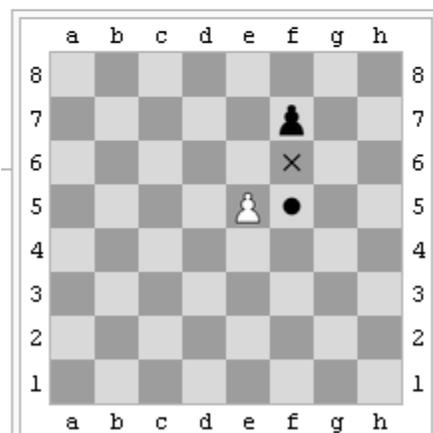
Пешка ходит на поле, занимаемое фигурой противника, которая расположена по диагонали на смежной вертикали, одновременно забирая эту фигуру. Пешка может быть взята фигурой противника, если находится на поле, которое та бьет.

Пешка, атакующая поле, пересеченное пешкой партнёра, который продвинул ее с исходной позиции сразу на два поля, может взять эту продвинутую пешку, как если бы последний её ход был только на одно поле. Это взятие может быть сделано только очередным ходом и называется взятием «на проходе».

Когда пешка достигает самой дальней горизонтали от своей исходной позиции, она должна быть заменена на ферзя, ладью, слона или коня «своего» цвета, что является частью того же хода. Выбор игрока не ограничивается фигурами, которые были уже сняты с доски. Эта замена пешки на другую фигуру называется «превращением».



Ход пешки



Взятие на проходе

### Задача «Крестики-нолики»

Нарисовать диаграмму классов для представления игровой ситуации в игре «крестики-нолики 3x3». На диаграмме должны быть классы, представляющие собой:

X		O
	O	
		X

- поле целиком;
- линии из 3-х ячеек: горизонтали, вертикали, диагонали;
- отдельные ячейки.

На диаграмме следует указать атрибуты, отражающие расположение клеток на поле и их содержимое (крестик, нолик, ничего), а также операции, для отметки хода и для проверки есть ли выигрыш у какого-либо игрока. На диаграмме отобразить связи между классами. Нарисовать диаграмму последовательности, показывающую, какие объекты взаимодействуют при проверке, заполнена ли вся конкретная линия крестиками.

## Тест 2007

*Указание: для ответа на вопросы сделайте отметки в о рядом с правильными вариантами ответов (верными могут быть один или более вариантов).*

- I. Диаграммы последовательности UML используются для моделирования:
- a)  связей между классами;
  - b)  связей между экземплярами классов;
  - c)  потоков событий вариантов использования;
  - d)  состояний объектов системы и переходов между состояниями;
  - e)  расположения компонентов распределённой системы по узлам.
- II. Элементами модели бизнес-анализа Business Objects являются:
- a)  Business Entity, Business Boundary, Business Control;
  - b)  **Business Entity, Business Worker;**
  - c)  Business Entity, Business Actor, Business Use Case.
- III. При архитектурном анализе **не** производится:
- a)  утверждение стандартов или соглашений моделирования и документирования системы;
  - b)  формирование набора основных абстракций предметной области;
  - c)  **анализ вариантов использования;**
  - d)  предварительное выявление архитектурных механизмов системы;
  - e)  **проектирование конфигурации системы.**

- IV. Основным принципом образца Information Expert можно кратко сформулировать так:
- a)  следует создать в системе класс, отвечающий за доступ ко всей информации системы;
  - b)  следует поручать обязанность классу в зависимости от того, имеется ли у него доступ к информации, требуемой для выполнения этой обязанности;**
  - c)  следует запрашивать информацию у того класса, который ей располагает.
  - d)  следует возложить ответственность за хранение информации на классы-сущности (entity).

V. Основными принципами объектно-ориентированного подхода являются:

- a)  абстрагирование;**
- b)  моделирование;
- c)  иерархия;**
- d)  инкапсуляция;**
- e)  механизм пересылки сообщений;
- f)  полиморфизм;
- g)  модульность;**
- h)  наследование.

VI. Образец Фасад является:

- a)  структурным образцом;**
- b)  образцом проектирования;
- c)  образцом поведения;
- d)  порождающим образцом;
- e)  образцом анализа.

VII. Поведение класса определяется:

- a)  набором операций класса;**
- b)  набором атрибутов класса;
- c)  уникальностью каждого экземпляра класса;
- d)  суперклассом.

VIII. Какой вариант лучше всего описывает связь наследования (обобщения):

- a)  связь типа «владеет»;
- b)  связь типа «является»;**
- c)  связь типа «входит»;
- d)  связь типа «использует».

IX. Студент учится в разных аудиториях. В одной аудитории могут находиться несколько студентов. Укажите тип связи между классами Студент и Аудитория:

- a) о агрегация;
- b) о ассоциация;**
- c) о композиция;
- d) о реализация;
- e) о обобщение;
- f) о зависимость.

//зависимость или ассоциация? **а что говорит за то что это зависимость?**  
**Стопудова ассоциация=)**

X. Укажите ложные утверждения о диаграммах состояний:

- a) о объект не может находиться одновременно в двух разных состояниях;
- b) о диаграмма состояний может иметь несколько терминальных (финишных) состояний;
- c) о при выходе из композитного состояния может быть запомнено подсостояние, в котором находился объект, чтобы восстановить его при следующем входе;
- d) о каждому переходу на диаграмме состояний приписано событие, его вызывающее.**

//b?

Ответы: с, b, се, а, асдg, а, b, b, ба?, d?



<http://comixme.net>



Барбара Лисков желает всем удачи!