

1.1. What are the opportunities and benefits of using Software-Defined Applications?

Критерии оценки ответа:

1. Ответ можно отнести к категории «развернутый» (0-3 баллов).
2. В ответе раскрыта концепция программно-определяемых приложений (0-6 баллов).
3. В ответе сформулированы возможности и преимущества использования программно-определяемых приложений (0-6 баллов).

При оценке ответа учитываются следующие критерии

1. Полнота и правильность ответа.
2. Ясность изложения.
3. Корректность терминологии.

Проверяющий выставляет взвешенную оценку, основанную на вышеуказанных правилах.

1.2. Describe the characteristics of the modern Decision-Support System in the enterprise management

Критерии оценки ответа:

1. Ответ можно отнести к категории «развернутый» (0-3 баллов).
2. В ответе приводится понятие о системах поддержки принятия решений (0-6 баллов).
3. В ответе сформулированы основные характеристики современных систем поддержки принятия решений в управлении предприятием (0-6 баллов).

При оценке ответа учитываются следующие критерии

1. Полнота и правильность ответа.
2. Ясность изложения.
3. Корректность терминологии.

Проверяющий выставляет взвешенную оценку, основанную на вышеуказанных правилах.

2. Решите задачи.

2.1. Предприятие закупает для своей деятельности товары, сведения о которых хранятся в реляционной базе данных. Для каждого товара в базе данных предприятия хранится информация, содержащая код товара, наименование товара, необходимое максимальное количество единиц товара на складе предприятия, текущее количество единиц товара на складе предприятия. По каждому товару хранится история закупок: дата закупки, количество закупленных единиц товара, код поставщика товара.

В базе данных хранятся также данные о поставщиках товаров: код поставщика; его наименование; контактная информация; перечень поставляемых товаров; цена за единицу каждого товара; максимальное количество единиц товара по каждому товару, которое может быть закуплено одновременно.

Товар может закупаться у любого из поставщиков, который способен обеспечить необходимое количество товара.

Закупка товара производится, когда текущее количество единиц товара на складе предприятия составляет 20% от максимального количества единиц данного товара на складе предприятия.

Товар закупается в количестве, определяемом максимальным количеством единиц данного товара на складе предприятия (предполагается, что за время оформления и доставки закупленного товара имеющиеся на складе остатки будут израсходованы).

Требуется:

1. используя любую общепринятую нотацию, нарисовать схему базы данных, удовлетворяющую третьей нормальной форме, с выделением первичных и внешних ключей, типа и направления связи;

2. сделать подробное описание таблиц с расшифровкой имен полей, типов и свойств данных;

3. написать запросы для получения следующей информации с использованием языка MySQL:

а) коды и наименования товаров, которые должны быть закуплены в текущий момент, количество закупаемых единиц товара по каждому товару, перечень предполагаемых поставщиков, включая цену закупки по каждому поставщику.

б) по товару с кодом N вывести перечень поставщиков за определенный период времени [t1,t2], расположив поставщиков по убыванию количества закупленных единиц товара.

Решение:

1. Схема базы данных (Используется схема данных в MS Access 2007)



2. Описание таблиц:

«Товары»

Имя поля	Тип данных	Описание
ID_товара	Счетчик, длинное целое	Ключевое поле. Совпадения не допускаются
Код товара	Текстовый (50)	
Наименование товара	Текстовый (100)	
Мах кол-во единиц	Числовой	Максимальное количество единиц товара на складе
Текущее кол-во	Числовой	Текущее количество единиц товара на складе

«Закупки»

Имя поля	Тип данных	Описание
ID_закупки	Счетчик, длинное целое	Ключевое поле. Совпадения не допускаются
ID_товара	Числовой, длинное целое	Ключевое поле. Связь с таблицей «Товары»
Дата закупки	Дата/время	
Кол-во единиц	Числовой	
Код поставщика	Числовой, длинное целое	Ключевое поле. Связь с таблицей «Поставщики»

«Поставщики»

Имя поля	Тип данных	Описание
Код поставщика	Счетчик, длинное целое	Ключевое поле. Совпадения не допускаются
Наименование	Текстовый (50)	Наименование поставщика
Контактная инф	Текстовый (255)	Контактная информация поставщика *Поле может быть детализировано и включать (Адрес, телефон, ФИО и т.п.)

«Поставщик-Перечень тов»

Имя поля	Тип данных	Описание
ID_пост_переч_товаров	Счетчик, длинное целое	Ключевое поле. Совпадения не допускаются
Код поставщика	Числовой, длинное целое	Ключевое поле. Связь с таблицей «Поставщики»
ID_товара	Числовой, длинное целое	Ключевое поле. Связь с таблицей «Товары»
Цена за единицу	Денежный	Цена за единицу товара
Мах кол-во ед закупки	Числовой, длинное целое	Максимальное количество единиц товара в партии

3. Запросы

А) SELECT Товары.[Код товара], Товары.[Наименование товара], Товары.[Мах кол-во единиц] AS [Количество закупаемых единиц], Поставщики.Наименование AS [Перечень поставщиков], [Поставщик-Перечень тов].[Цена за единицу], [Поставщик-Перечень тов].[Мах кол-во ед закупки]

FROM Товары INNER JOIN (Поставщики INNER JOIN [Поставщик-Перечень тов] ON Поставщики.[Код поставщика] = [Поставщик-Перечень тов].[Код поставщика]) ON Товары.ID_товара = [Поставщик-Перечень тов].ID_товара
 WHERE (((Товары.[Текущее кол-во])<=0.2*[Товары].[Мах кол-во единиц]))
 ORDER BY Товары.[Наименование товара];

Б) SELECT Товары.[Код товара], Поставщики.Наименование AS [Перечень поставщиков],
 Закупки.[Кол-во единиц]
 FROM Поставщики INNER JOIN (Товары INNER JOIN Закупки ON Товары.ID_товара =
 Закупки.ID_товара) ON Поставщики.[Код поставщика] = Закупки.[Код поставщика]
 WHERE (((Товары.[Код товара])="N") AND ((Закупки.[Дата закупки])<=t2 And
 (Закупки.[Дата закупки])>=t1))
 ORDER BY Закупки.[Кол-во единиц] DESC;

Где t1,t2 – определяют период времени (t2 > t1);
 N – код товара.

Оценка

Максимально – 10 баллов

Правила оценки ответа

1. Схема базы данных составлена корректно и в соответствии с заданием, описание таблиц является корректным и полным (0-3 балла).
2. Нормализация базы данных к третьей нормальной форме проведена корректно (2 балла).
3. Запросы написаны корректно (5 баллов).

Задача 2.2

Решение

Существуют два способа размещения деталей по ящикам:

- 1) по две детали в каждый из ящиков,
- 2) одну деталь в один ящик, три оставшиеся – в другой ящик.

В первом случае максимальная вероятность извлечь деталь В – 1/2; во втором случае – 2/3.

Ответ: деталь В положить в один ящик, остальные - в другой ящик; максимальна вероятность – 2/3.

Критерий оценки: правильный ответ

Задача 2.3

Решение

Способ 1. Несложными вычислениями показать, что при $x \geq 8$ с хорошей степенью

точности: $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{\exp(-\frac{1}{4x})}{x^{\frac{3}{2}}} \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} x^{-\frac{3}{2}}$. Следовательно, $\int_8^{10} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} x^{-\frac{3}{2}} dx \approx 0.05$

Способ 2. Разложить плотность распределения Леви в степенной ряд и вычислить интеграл.

Ответ: 0.05

Критерий оценки: правильный ответ

Задача 2.4

Решение

Решение

В системе подстановок, заданной условием задачи, выделим две непересекающиеся подсистемы:

Подсистема 1

$$S \rightarrow c Y dd \quad (2)$$

$$Y \rightarrow \text{пусто} \quad (5)$$

$$Y \rightarrow c Y dd \quad (8)$$

Подсистема 2

$$S \rightarrow bb E ddd \quad (7)$$

$$E \rightarrow bb E ddd \quad (4)$$

$$E \rightarrow cc H \quad (1)$$

$$H \rightarrow cc H \quad (6)$$

$$H \rightarrow \text{пусто} \quad (3)$$

Используя подстановки Подсистемы 1, из символа S можно вывести все цепочки вида $c^p d^{2p}$, где $p \geq 1$, и нельзя вывести никакие другие цепочки.

Пример 1. Вывод цепочки $c^2 d^4$ (т.е. цепочки $cc dddd$):

$$S \xrightarrow{(2)} cYdd \xrightarrow{(8)} ccYdddd \xrightarrow{(5)} ccdddd.$$

Здесь в круглых скобках указывается номер применяемой подстановки.

Пример 2. Вывод цепочки cdd :

$$S \xrightarrow{(2)} cYdd \xrightarrow{(5)} cdd.$$

Таким образом, используя подстановки Подсистемы 1, из символа S можно вывести любую цепочку из множества $L_1 = \{c^p d^{2p}, \text{ где } p \geq 1\}$.

Применяя подстановки Подсистемы 2, из символа S можно вывести все цепочки вида $b^{2k} c^{2m} d^{3k}$, где $k, m \geq 1$, и нельзя вывести никакие другие цепочки.

Пример 3. Вывод цепочки $b^2 c^4 d^3$ (т.е. цепочки $bbccccddd$):

$S \xrightarrow{(7)} bb E ddd \xrightarrow{(1)} bb cc H ddd \xrightarrow{(6)} bb cccc ddd.$

Следовательно, с помощью подстановок Подсистемы 2 из символа S можно вывести любую цепочку из множества $L2 = \{ b^{2k} c^{2m} d^{3k}, \text{ где } k, m \geq 1 \}$.

Ответ: Объединение множеств $L1$ и $L2$, где $L1 = \{ c^p d^{2p}, \text{ где } p \geq 1 \}$, $L2 = \{ b^{2k} c^{2m} d^{3k}, \text{ где } k, m \geq 1 \}$.

Критерий оценки: правильный ответ

Задача 2.5

Решение

Если $P = C \exp(-\lambda N)$, то $\bar{P} = 1 - C \exp(-\lambda N)$

Ответ: $1 - C \exp(-\lambda N)$

Критерий оценки: правильный ответ