

Направление: «020. Бизнес-информатика»

Время выполнения – 180 мин.

Максимальный балл – 100.

Задание 1 (20 баллов).

Гарантийный срок работы персонального компьютера составляет от 3-х до 5-ти лет. Как показывает практика, наиболее часто выходит из строя блок питания персонального компьютера. Причиной этого может быть перегрев компьютера или многократные перепады электричества. Предположительно вероятность безотказной работы блока питания в течение гарантийного срока равна 0.84.

Второй по частоте является неисправность системы охлаждения (СО), реализованной в виде нескольких вентиляторов, установленных на радиаторах. Как правило, СО отказывает, когда в системном блоке скапливается слой пыли, толщиной в сантиметр, который не дает вращаться вентиляторам. Вероятность исправной работы системы охлаждения по оценке специалистов в течение гарантийного срока равна 0,92.

Вероятность безотказной работы каждой из этих составляющих или обеих составляющих вместе в течение гарантийного срока равна 0.96.

Требуется:

1. Определить вероятность поломки персонального компьютера в течение гарантийного срока.
2. Определить, являются ли данные события (выход из строя блока питания и неисправность системы охлаждения персонального компьютера) несовместными. Пояснить, на каком основании сделан вывод.
3. Определить, являются ли данные события независимыми. Пояснить, на каком основании сделан вывод.

Задание 2 (20 баллов).

The administrator has a network with parameters 192.168.1.0/24. The front office instructed the administrator to cut the network into subnets with the following number of hosts on each subnet:

- First subnet - 60 hosts (permanent employees of the organization)
- Second subnet - 40 hosts (employees on a fixed-term employment contract)
- Third subnet - 20 hosts (equipment)
- Fourth subnet - 2 hosts (front office)

The administrator needs to specify the address of each subnet and its mask. After completing the task, the maximum possible number of addresses should remain in the public domain. This is necessary for further use (for example, creating other subnets for any purpose).

Note: the solution and answers must be given in Russian.

Задание 3 (20 баллов).

Спроектировать реляционную базу данных железнодорожного вокзала, предназначенную для систематизации, хранения и быстрого доступа к данным о поездах и маршрутах их следования, а также для автоматизации процесса оформления заказов на покупку железнодорожных билетов.

В базе данных железнодорожного вокзала должны храниться:

1. Данные о пассажирах (фамилия, имя, телефон).

Олимпиада студентов и выпускников «Высшая лига», 2 этап, 2021 г.

2. Данные о кассирах (фамилия, имя, телефон).
3. Данные о маршрутах движения поездов (станция отправления, станция назначения, время отправления, время прибытия).
4. Данные о местах на каждый маршрут движения поезда и их ценах, которые формируются на основе выбранного пассажиром места.
5. Данные о количестве свободных и проданных билетов на каждый маршрут движения поезда с учетом типа приобретаемого места.
6. Данные об оформленных кассирами заказах пассажиров, учитывающих тип приобретаемого пассажиром места на выбранный маршрут движения поезда. Каждый заказ оформляется только на одного пассажира и на одно место выбранного пассажиром маршрута.
7. Счета на оплату заказанных пассажирами билетов с учетом даты оплаты и оплачиваемой суммы.

Требуется:

1. Используя любую общепринятую нотацию, изобразить схему инфологической модели предметной области, с указанием первичных ключей и типа связей. Количество атрибутов для каждой таблицы может быть увеличено.
2. Используя методологию IDEF1x изобразить схему даталогической модели базы данных, удовлетворяющую третьей нормальной форме, с выделением первичных и внешних ключей, типа и направления связей.
3. На основе даталогической модели данных создать триггер (в терминах СУБД Microsoft SQL Server), реализующий добавление нового счета при создании нового заказа (атрибуту «дата оплаты» нужно присвоить значение текущей даты).

Задание 4 (20 баллов).

Рассмотрите бизнес-процесс разработки онлайн-курса для размещения на платформе дистанционного обучения. Преподаватель, который будет разрабатывать онлайн-курс, заключает договор с ВУЗом. В договоре определяются требования к онлайн-курсу и сроки его подготовки. Преподаватель готовит программу курса, презентации к лекциям, тестовые вопросы. Вместе с руководителем студии формируется график съёмочных дней. Затем совместно с оператором в студии преподаватель записывает фрагменты видеолекций (короткие ролики по 10-12 минут). Из подготовленных презентаций и отснятых видео-материалов монтажёр формирует контент онлайн-курса. Подготовленные тестовые вопросы проверяют специалисты Центра тестирования и, при необходимости, преподаватель корректирует подготовленные тестовые вопросы.

Нарисуйте модель данного бизнес-процесса, опишите его входы и выходы. Напишите, что производит данный процесс и кто является его потребителем; сформулируйте цель процесса и предложите метрику (количественный показатель, характеризующий степень достижения процессом своей цели). Предложите мероприятия по совершенствованию бизнес-процесса и оцените изменение метрики в результате реализации данных мероприятий.

Задание 5 (20 баллов).

Зашифровать фразу: СООБЩИТЕ О ПРИБЫТИИ ЛИНЕЙНЫХ КОРАБЛЕЙ шифром вертикальной перестановки (фраза для шифрования записывается слитно без пробелов). В качестве секретного ключа (лозунга) используется фраза: БОЖЕ ЦАРЯ ХРАНИ, фраза записывается слитно, и буквы нумеруются в алфавитном порядке (при этом, если буква встречается несколько раз, номера ей присваиваются последовательно):

Б	О	Ж	Е	Ц	А	Р	Я	Х	Р	А	Н	И
3	8	5	4	12	1	9	13	11	10	2	7	6