

# Олимпиада для студентов и выпускников вузов – 2013 г.

## Демонстрационный вариант и методические рекомендации по направлению «Бизнес-информатика»

**Профили:**

«Бизнес-информатика»

«Электронный бизнес»

### ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

**Время выполнения задания – 150 мин.**

#### I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

**Дайте развернутый ответ.**

1. Каковы достоинства и недостатки функционально-ориентированного и процессно-ориентированного подходов к управлению предприятием?

**Решите задачи.**

1. Для  $\alpha=(1001101)$ ,  $\beta=(0100101)$  требуется найти все векторы  $\gamma \in B^7$ ,  $\gamma \neq \alpha$ ,  $\gamma \neq \beta$ , такие, что выполняется равенство  $\rho(\alpha, \gamma) + \rho(\gamma, \beta) = 3$ , где  $\rho(\eta, \mu)$  – расстояние Хемминга между векторами  $\eta$  и  $\mu$ .
2. В реляционной базе данных торговой сети, представленной несколькими торговыми точками хранятся следующие данные: название и адрес торговой точки, ФИО директора. Ассортимент каждой торговой точки определяется несколькими видами товаров. В каждой торговой точке ведется учет проданных товаров, т.е. на дату продажи фиксируется количество проданного товара и цена продажи (может быть разной в разных торговых точках). О каждом виде товара известно его наименование, производитель и цена поставки товара в зависимости от производителя.

Требуется:

- a) используя любую общепринятую нотацию, нарисовать схему базы данных;
  - b) сделать подробное описание таблиц с указанием ключевых полей, типов и свойств данных;
  - c) используя операторы языка SQL, написать запрос для получения следующей информации:  
название торговой точки, наименование товара, прибыль от продажи товара каждого наименования. Отсортировать названия торговых точек по алфавиту, а прибыль по убыванию.
3. Имеется компания, которая занимается розничными продажами велосипедов в нескольких магазинах. В данной компании имеется две информационные системы: CRM - система и система учета затрат. В CRM - системе хранится информация о продажах и клиентах компании: адрес магазина, ФИО директора, ФИО менеджера, оформившего покупку, адрес клиента, ФИО клиента, сумма покупки, марка велосипеда, дата покупки. В системе учета затрат хранится информация о сотрудниках магазина, зарплате персонала, транспортные и накладные расходы, объемы поставки и продаж велосипедов каждой марки на определенную дату. Для целей анализа продаж в компании составлен продуктовый классификатор, включающий категорию, подкатеорию и марку велосипеда.

Требуется:

- a) разработать схему реляционного хранилища данных;

- b) описать требования к хранилищу данных, обеспечивающего поддержку работы с классификатором при условии периодического изменения его содержимого;
- c) определить маржинальный доход от продаж определенной марки велосипедов.

## **II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

***Выберите и выполните только один из блоков заданий специальной части в соответствии с выбранной вами программой магистерской подготовки.***

### **Блок 1. «Бизнес-информатика»**

**Дайте развернутый ответ.**

1. Что такое метрики процессов, как они определяются и для чего служат?
2. Опишите процедуры ведения информационной базы.

**Решите задачу.**

1. Рассчитать емкость классификатора с фасетами XXX-X-XXX для вариантов
  - a) кодирование цифрами 0-9;
  - b) кодирование буквами (a –Я) и цифрами (0-9).

### **Блок 2. «Электронный бизнес»**

**Дайте развернутый ответ.**

1. Как в сети Интернет осуществляются денежные расчеты и как классифицируются платежи и платежные системы?
2. Какие сервисы организации общения используются в сети Интернет?

**Решите задачу.**

1. В результате обработки поискового запроса информационно-поисковая система выдала а документов, из которых b документов являются релевантными запросу. Всего в базе информационно-поисковой системы хранится с документов, из которых d являются релевантными запросу.  
Оцените эффективность поиска.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **Профиль «Бизнес-информатика»**

#### **Теория информационных технологий и систем**

Понятие информации, ее основные свойства и особенности. Понятие сообщения и его формы, знаки, алфавиты, понятие формального языка. Информация и данные. Конечный вероятностный источник сообщений. Энтропия источника.

Представление информации. Кодирование сообщений источника и текстов. Равномерное и неравномерное кодирование. Дерево кода. Однозначное декодирование, префиксные коды. Условия существования префиксного кода с заданными длинами слов, теорема Крафта. Методы построения префиксных кодов. Код Фано. Средняя длина кодового слова. Нижняя граница средней длины кодового слова. Оптимальное кодирование, свойства оптимальных кодов, построение оптимального кода методом Хафмана. Сжатие данных. Надежность передачи сообщений, способы повышения надежности. Принципы использования кодов, обнаруживающих и исправляющих ошибки. Расстояние Хемминга. Связь минимального расстояния кода с его характеристиками.

Корректирующие возможности кодов, границы Хэмминга и Варшавова-Гилберта. Понятие линейного группового кода.

Обработка информации. Понятие алгоритма и его свойства. Способы формальной записи алгоритмов. Распределенная обработка информации и проблемы взаимодействия параллельно выполняемых процессов обработки. Методы описания и анализа процессов распределенной обработки. Сети Петри.

Защита информации при передаче, основные угрозы и методы защиты от них. Симметричная, асимметричная и комбинированная криптосистемы. Электронная цифровая подпись и принципы ее использования

Основная литература

1 Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов – СПб.: Питер 2006. – 304 с.: ил.

2 Леонтьев В.К. Теория кодирования. М.: Знание, 1977.

3 Аршинов М.Н., Садовский Л.Е. Коды и математика М.: Наука, 1983.

Дополнительная литература

1 Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.

2 Морелос-Сарагоса М. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение. М.: Техносфера, 2005.

3 Вернер М. Основы кодирования. М.: Техносфера, 2004.

4 Хэмминг Р.В. Теория кодирования и теория информации /Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1983.

5 Мак-Вильямс Ф. Дж., Слоэн Н. Дж. А. Теория кодов, исправляющих ошибки: Пер. с англ. –М.: Связь, 1979.

### **Базы данных**

Виды моделей данных. Структурированные модели данных: сетевые, иерархические, реляционные. Особенности, преимущества и недостатки. Влияние типа модели на особенности проектирования. Понятие предметной области. Состав инфологической модели (ИЛМ). Требования, предъявляемые к ИЛМ. Способы описания предметной области. ER-модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства.

Проектирование баз данных на основе использование ER-моделей. Алгоритм проектирования (алгоритм перехода от базовой ER-модели). Проектирование с использованием CASE-систем. Целостность баз данных. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Процедурный и декларативный способы задания ограничений целостности.

Основная литература

1 Диго С.М. Базы данных. Проектирование и использование. Учебник - М.: «Финансы и статистика», 2005.- 592 с.

2 Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: «Финансы и статистика», 2008.

Дополнительная литература

1 Диго С. М. Access: учебно-практич пособие. - М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006

2 Диго С. М. Базы данных. Проектирование и создание. Учебно-методический комплекс. М.:Изд. Центр УАОИ, 2008

- 3 Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: «Финансы и статистика», 2008.
- 4 Кошелев В.Е.. Access 2007- М.:Бином, 2008
- 5 Каленик А. И. Использование новых возможностей Microsoft SQL Server 2005, Русская редакция; Питер, 2006.
- 6 Маклаков С. В. Создание информационных систем с ALLFusion Modeling Suite. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2005 – 432 с.
- 7 Харрис Энди. PHP/MySQL для начинающих. Пер. с англ., Кудиц-образ, 2005.
- 8 Грабер М. SQL. – М.: ЛОРИ, 2001.
- 9 Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных, 6-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000.
- 10 Грабер М. SQL. Справочное руководство. – М.: ЛОРИ, 1997.
- 11 Грабер М. Введение в SQL.: Пер. с англ. – М.: ЛОРИ, 1996.

### **Хранилища данных**

Архитектура Хранилищ данных: оперативные источники, оперативный склад данных, основное хранилище данных, инструменты доступа пользователям, ETL-средства. Многомерное моделирование в виде ненормализованных баз данных: схема «Звезда», схема «Снежинка», ее преимущества и недостатки. Характеристика таблицы фактов и таблиц измерений. Связи в ненормализованных базах данных. Многомерные системы управления базами данных. Особенности организации многомерных систем управления базами данных (МСУБД). Достоинства и недостатки МСУБД. Исторические данные. Формирование исторических данных. Статичность (неизменность) исторических данных. Свойства исторических данных. Агрегированные данные.

Прогнозируемые данные. Изменяемость прогнозируемых данных. Прогнозирование и моделирование. Различие между оперативными и прогнозируемыми данными. Сравнительные характеристики МСУБД и РСУБД. Основные понятия в многомерной модели данных: измерение (Dimension) или рубрика, ячейка (Cell) или показатель (Measure). Гиперкубические и поликубические модели данных. Два основных варианта организации данных и их отличия.

#### **Основная литература**

- 1 Кравченко Т.К., Перминов Г.И. Информационная технология процесса принятия экономических решений. –М.: ГУ-ВШЭ, 2005, гл. 2.
- 2 Архипенков С.Я., Голубев Д.В., Максименко О.Б. Хранилища данных. -М.: Диалог-МИФИ, 2002, гл. 3.
- 3 Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных OLAP и DataMining. - С-Пб.:БХВ-Петербург, 2004. гл. 4, 5, 7.
- 4 Biao Fu, Henry Fu. SAP® BW: A Step-by-Step Guide. Addison Wesley. 2002

#### **Дополнительная литература**

- 1 Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. Т.1. –М.: Вильямс, 2001.
- 2 Федоров А., Елманова Н. Введение в OLAP – технологии Microsoft.-М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002, гл. 1, 2.
- 3 Харинатх, Куинн. SQL Server 2005 Analysis Services и MDX для профессионалов. 2007, 4 кв.; Диалектика.

4 Catherine M.Rose. SAP BW Certification. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 2002.

5 [www.olap.ru](http://www.olap.ru)

### **Моделирование и оптимизация бизнес-процессов**

Методологии описания деятельности. Понятие о моделировании деятельности. Моделирование деятельности и моделирование процессов. Предметные области в деятельности организации. Уровни описания. Общие принципы моделирования деятельности. Эволюция развития методологий описания. Моделирование организации, модели организационной структуры, моделирование и анализ бизнес-процессов, процессные модели проекта. Методологии и стандарты SADT, IDEF, DFD. Методология ARIS. Методология UML. Сравнительный анализ методологий моделирования. Инструментальные системы для моделирования бизнеса. Требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса. Инструментальная система ARIS. Сравнительный анализ инструментальных средств.

Основная литература

1 Шеер А.-Б. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. – М.: Весть-МетаТехнология, 1999.

2 Каменнова М.С., Громов А.И., Ферапонтов М.М., Шматалюк А.Е. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. – М.: Весть-МетаТехнология, 2001.

3 Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. – М.: РИА Стандарты и качество, 2003.

4 Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. – М.: Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2006.

Дополнительная литература

1 Спицнадель В.Н. Основы системного анализа. – СПб.: Бизнес-пресса, 2000.

2 Марка Д.А., Мак Гоуэн К. Методология структурного системного анализа и проектирования SADT. – М.: МетаТехнология, 1993.

3 Оценка и аттестация зрелости процессов создания и сопровождения программных средств и информационных систем (ИСО/МЭК ТО 15504) – М.: Книга и бизнес, 2001.

4 Ян Ван Бон, Пондман Д. ИТ Сервис-менеджмент. – М.: Van Haren Publishing, 2003.

5 Process Classification Framework. Developed By APQC's International Benchmarking Clearinghouse In Partnership With Arthur Andersen & Co., SC. 1996

6 Process Classification Framework. APQC, 2004

### **Проектирование информационных систем**

Основные классы информационных систем. Архитектура информационной системы. Основные этапы создания информационных систем. Регламентация процессов проектирования, состава и содержания проектной документации в отечественных (ГОСТ 34.601-603) и международных (ISO/IEC 12207) стандартах.

Основы теории систем. Система, элемент, связь. Информационная система как средство реализации информационных технологий. Функции и ресурсы информационных систем. Структура и принципы функционирования информационных систем. Основные типы информационных систем. ERP, CRM, OLAP и OLTP, базы данных, архивы.

Основная литература

1 Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование ИС. Учебное пособие. Интернет-университет, М., 2008

2 Г.Н. Смирнова, А.А.Сорокин, Ю.Ф. Тельнов Проектирование экономических информационных систем. Учебник. М., «Финансы и статистика»,2002

3 Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М., «Финансы и статистика», 2000

Дополнительная литература

1 Маклаков С.В. Создание ИС с AllFusion Modelling Suite. М., «Диалог-МИФИ», 2003

### **Профиль «Электронный бизнес»**

Основная литература

1 Ищенко А.А. Современные тенденции управления межорганизационным электронным бизнесом в России. – ВИНТИ, 2004. – 223 с.

2 Кобелев О.А. Электронная коммерция: Учебное пособие./ под ред. С.В.Пирогова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 684 с.

3 Юрасов А.В. Формирование механизма управления электронной коммерцией на предприятиях промышленных отраслей экономики»  
<http://www.vipreferat.ru/?p=show&id=61384>

4 Юрасов А.В. Электронная коммерция. Учебное пособие. – М.: Дело, 2003. - 403 с.

Дополнительная литература

1 Ковалев А., Курдюмов И. и др. Управление проектом по созданию интернет-сайта. – М.: Альпина Паблишер, 2001.

2 Гаврилов Л.П., Соколов С.В. Мобильные телекоммуникации в электронной коммерции и бизнесе. Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006 – 336 Дудихин В.В., Дудихина О.В. Конкурентная разведка в Интернет. Советы аналитика. – М.: ДМК Пресс, 2002.

3 Дюк В.А., Самойленко А. Д. Data Mining. Учебный курс (+CD ROM). – СПб: Питер, 2001.-368с.