

## Олимпиада для студентов и выпускников вузов – 2012 г.

### Демонстрационный вариант По направлению «Бизнес-информатика»

Профили:  
«Бизнес-информатика»  
«Электронный бизнес»

Время выполнения задания – 150 мин.

#### I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Для  $\alpha = (1011011)$ ,  $\beta = (0010110)$  требуется найти число таких  $\gamma \in B^7$ ,  $\gamma \neq \alpha$ ,  $\gamma \neq \beta$ , что выполняется равенство  $\rho(\alpha, \gamma) + \rho(\gamma, \beta) = 4$ , где  $\rho(\delta, \varepsilon)$  - расстояние Хемминга между словами  $\delta$  и  $\varepsilon$ .

Выберите правильный ответ:

- 1) 8
- 2) 14
- 3) 32
- 4) 36
- 5) 48

2. Для обнаружения и исправления ошибок в передаваемых сообщениях используется линейный код, задаваемый проверочной матрицей  $H = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Какое кодовое слово было передано, если известно, что при передаче через канал произошло не более одной ошибки и было получено сообщение 1100.

Выберите правильный ответ:

- 1) 1100
- 2) 1110
- 3) 0101
- 4) 0110
- 5) 0111

3. Какова основная цель процедур ELT (иначе DTS)?

Выберите правильный ответ:

- 1) Для удаления данных, к которым приложения не осуществляют доступ.
- 2) Поиск отсутствующих данных в виде запросов.
- 3) Определяют отображения (преобразования) схем источников информации на схему целевого хранилища данных

4) Выдача рекомендации по составу оптимального подбора источников данных, которые нужно загрузить в хранилище данных

4. Имеется реляционная база данных, в которой хранятся данные о компании и ее сотрудниках. Компания имеет несколько филиалов, каждый из которых имеет свой номер и почтовый адрес: почтовый индекс, город, улицу. Сведения о сотрудниках, работающих в филиалах компании следующие: ФИО сотрудника, занимаемая должность, пол, дата рождения, зарплата.

Требуется:

- 1) используя любую общепринятую нотацию, нарисовать схему базы данных,
- 2) используя операторы языка SQL, написать запрос для получения следующей информации:

для каждого филиала компании с численностью персонала более 3 человек определить количество работающих и сумму их заработной платы, отсортировав полученную выборку по возрастанию номера филиала.

5. Имеется следующая информация о проекте: номера операций, их длительность, отношения предшествования (тип связи «окончание – начало»), назначение ресурсов на выполнение каждой операции (см. табл.1).

Операция	Длительность операции	Предшествующие операции	Ресурсы, используемые для выполнения операции
1	3	нет	А
2	5	1	В
3	7	1	В
4	9	1	А
5	8	2	А
6	5	3, 4	В
7	6	5, 6	А

Требуется:

- 1) построить сетевой график проекта,
- 2) используя прямой и обратный анализ сетевого графика проекта, без учета назначений ресурсов на выполнение операций:
  - определить длительность критического пути,
  - перечислить номера операций, лежащих на критическом пути,
- 3) произвести назначение ресурсов на выполнение операций и, учитывая, что в каждый момент времени может быть задействовано не более 1-го ресурса типа А и 1 го ресурса типа В:
  - определить длительность критического пути проекта,
  - перечислить номера операций, начало выполнения которых, необходимо передвинуть, чтобы выполнялись ресурсные ограничения.

6. Дайте развернутый, обоснованный ответ на вопрос: «Кто относится к субъектам управления проекта?»»

## **II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

*В соответствии со своим выбором программы магистерской подготовки выберите и выполните только один из следующих блоков заданий специальной части.*

### **Блок 1. «Бизнес-информатика»**

1. Сформулируйте цель методологии проектирования ИС.

Выберите правильный ответ:

- 1) Регламентация процесса проектирования ИС и обеспечение управления этим процессом с тем, чтобы гарантировать выполнение требований проекта
- 2) Формирование требований, направленных на обеспечение возможности комплексного использования корпоративных данных в управлении и планировании деятельности предприятия.
- 3) Автоматизация решения функциональных задач бизнеса

2. Дайте определение понятию «Информационное обеспечение информационной системы (ИС)» и сформулируйте требования, которым должно удовлетворять информационное обеспечение.

3. Дайте развернутый, обоснованный ответ на вопрос "Что такое реинжиниринг предприятия?"

### **Блок 2. «Электронный бизнес»**

1. Перечислите и дайте краткую характеристику электронным системам взаиморасчетов.

2. Перечислите и дайте краткую характеристику моделям предпринимательской деятельности в Интернет.

3. Дайте развернутый, обоснованный ответ на вопрос «Какие существуют методы анализа и оценки деятельности предприятий в Интернет?»»

## 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 Хаффмана. 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)

## **Управление проектами**

Основные понятия и определения: объект и субъекты управления, процессы управления, фазы управления. О различных трактовках понятия «проект». Международные и национальные стандарты в области управления проектами (УП). Профессиональные международные и национальные квалификационные стандарты для менеджеров проектов и/или специалистов по управлению проектами. Структура типового проекта.

### Основная литература

- 1 Грей К.Ф., Ларсон Э.У. Управление проектами: Практическое руководство/Пер. с англ.-М.: Издательство «Дело и Сервис», 2003
- 2 Товб А.С., Г.Л. Ципес. Менеджмент проектов в практике современной компании. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006
- 3 Товб А.С., Г.Л. Ципес. Управление проектами: Стандарты, методы, опыт. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003

### Дополнительная литература

- 1 Годин В.В., Корнеев И.К. Управление информационными ресурсами. М.: «ИНФРА-М», 1999

## **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.