

Семинар 1 (10.09.18)

1. Преподаватель: к.т.н., доцент, Башлыкова Анна Александровна
 - (a) bashlykova_a_a_mirea@mail.ru
2. Кафедра: Г-314;
3. В первом семестре зачет, во втором — экзамен;
4. Всего 4 практических работы;
5. На автомат:
 - (a) 4 практические работы
 - (b) 2 сообщения в семестре (по 3-4 листа А4)
 - (c) Статья ВАК закрывает 2 практические работы
 - (d) Статья РИНЦ закрывает 1 практическую работу
6. Статья
 - (a) Конференция «ИТ-стандарт»
 - (b) Журнал ВАК (Высшая аттестационная комиссия)
 - (c) Журнал РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)
 - (d) Журнал Scopus (Международный индекс научного цитирования)
 - (e) Web of Science

-
1. Что такое «данные»?
 - (a) Первое мнение: данные == информация (плохо);
 - (b) Второе мнение: информация получается из данных (может быть);
 - (c) Третье мнение: данные получаются при обработке информации;
 2. Автор теории информации: Клод Шеннон
 3. Энтропия информации — мера неопределенности информации

Лекция 1 (13.09.18)

1 Распределенная обработка

1.1 Глоссарий

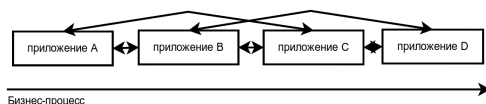
1. Информация — зафиксированные сведения;
2. Данные — информация, прошедшая обработку в автоматизированной или информационной системе;
3. Информационная система (см. ФЗ «Об информации») — совокупность баз данных, информационных технологий и технических средств;
4. Субъекты в информационных системах обработки данных: администратор, пользователь, процесс — те, кто могут выполнять действия над объектами;
5. Объекты — нечто существующее и различимое, обладающее набором свойств;
 - (a) Материальные: носители и накопители данных; технические средства, участвующие в системе;
 - (b) Идеальные (абстрактные) — объекты, существующие только в представлении — в памяти или идеях;
6. Параметр — конкретное значение свойства объекта;
7. Сущность — отображение объекта в памяти человека или разрабатываемой системы;
 - (a) Сущность всегда меньше объекта по составу свойств;
 - (b) Атрибут — конкретное значение свойства сущности;
 - i. Ключевой элемент данных — атрибут, по значению которого можно определить значения других неключевых атрибутов;
8. Семантика — мера понимания объекта в его представлении внутри информационной или автоматизированной системы;
9. Связь — функциональная зависимость между сущностями;
 - (a) Если между некоторыми сущностями системы обработки данных (СОД) существует связь, то атрибуты из одной сущности ссылаются на атрибуты другой сущности;

10. СУБД — система программного обеспечения, обеспечивающая ввод, хранение и доступ к данным многих пользователей, а также хранящая описание структуры данных;
 - (а) СУБД, с помощью встроенных в неё механизмов, обеспечивает правильность полноту и непротиворечивость данных;

1.2 Базы данных

1. В СОД базы данных делятся на логические блоки, называемые табличными пространствами;
2. Одно табличное пространство выделяется для приложения, а второе — для метаданных. Эти два пространства не должны пересекаться.
3. Логические модели построения баз данных в СОД:
 - (а) Иерархические
 - (b) Сетевые
 - (с) Реляционные
4. Процесс создания системы обработки данных:
 - (а) Предметная модель — объекты реального мира, интерпретированные в ИС или автоматизированной системе (АС);
 - (b) Теоретическая разработка:
 - i. Концептуальная модель — свойства объекта;
 - ii. Логическая модель — структурная схема;
 - iii. Физическая модель — отражение логической модели на технические средства;
 - (с) Практическая разработка:
 - i. СОД (БД + СУБД, метаданные);
 - ii. Механизм доступа к данным;
 - iii. Приложение клиента;
5. Схема — набор объектов БД, принадлежащих пользователю БД;
6. Объекты схемы — логические структуры, которые напрямую ссылаются на данные БД;
 - (а) Таблицы, представления, последовательности, хранимые процедуры, синонимы, индексы, кластеры и каналы связи с БД.

- (b) В общем случае объектами схемы являются все объекты, созданные приложением в БД.
- (c) Каналы связи с БД:
 - i. Информационные — извлечение данных посредством сложных запросов;
 - ii. Функциональные — влияние на уровне управления;
 - iii. Информационно-функциональные — сочетание двух предыдущих;
- 7. Блоки данных находятся на нижнем уровне логической структуры данных;
 - (a) Одному блоку соответствует определенное количество байт физического пространства БД на диске;
 - (b) Размер блока задаётся для каждого табличного пространства при его создании;
 - (c) База данных использует и выделяет свободное пространство в блоках данных;
- 8. Экстенты — определенное количество непрерывных блоков данных, полученных при одном размещении;
 - (a) Находятся на следующем уровне логической структуры пространства БД;
- 9. Чаще всего в СОД применяются реляционные логические модели, в которых объекты представлены в виде таблиц (двумерных массивов);
- 10. Математик Эдвард Кодд положил основу систем обработки данных. Он впервые применил математический аппарат теории множеств к проектированию баз данных, а также установлению между ними связей;
- 11. Модель Белла-Лападула — модель сохранения конфиденциальности при обработке данных;
- 12. Модель Биба — модель обеспечения надежности данных при потоковой обработке;



пия. 1: Графическое представление «кусочной» автоматизации обработки данных в приложении бизнес-процесса.

Семинар 2 (24.09.18)

ИС как частный случай СОД

Вертикальное построение (начинаем отсюда)

1. CRM / ERP

2. Внутренние недостатки:

- (a) Задержки в выполнении бизнес-процессов
- (b) Нарушение целостности данных
- (c) Недоступность информации
- (d) Снижение эффективности работы

3. Причины внутренних недостатков:

- (a) Приложения и подсистемы разработаны различными производителями
- (b) Поэтапная автоматизация бизнес-процессов

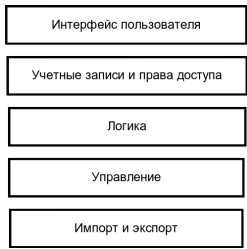
4. Внешние недостатки:

- (a) Трудность реагирования на события во внешних ИС
- (b) Недоступно SCM – синхронизированное управление цепочками поставок
- (c) Вольшая длительность инкубационного периода — временного промежутка от наступления события до внесения изменений

5. Причины внешних недостатков:

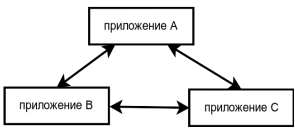
- (a) Специализация и аутсорсинг деятельности предприятий
- (b) Деление предприятий на самостоятельные структурные подразделения

Горизонтальное построение



пия. 2: Структура горизонтальной информационной системы как СОД

- 1. Переход от кусочной автоматизации обработки данных к структуре горизонтальной ИС повышает эффективность работы предприятия.
- 2. Характеристики:
 - (a) Интегрированные корпоративные приложения
 - (b) Унифицированная системная логика
 - (c) Гибко адаптируемая прикладная логика ИС как СОД
- 3. Возможности:
 - (a) Высокая продуктивность использования
 - (b) Высокая эффективность изменений
 - (c) Инвестиционная привлекательность



пия. 3: Пример структуры композитного приложения



ппя. 4: Пример структуры единой точки доступа к приложениям

Лекция 2 (27.09.18)

2 Распределенная обработка данных и её реализация в системах

1. Программное обеспечение

- (a) Системное
- (b) Прикладное
- (c) Инструментальное
- (d) Сетевое
- (e) Серверное

2. Запрос данных из распределённой системы обработки

- (a) По одному запросу к каждому из серверов (не одновременно)
- (b) Параллельные запросы к множеству серверов (сервера рассматриваются как один логический) — распределённая СУБД

3. Важные характеристики:

- (a) Гибкость
- (b) Интероперабельность (открытость) — способность двух и более систем взаимодействовать между собой
 - i. ГОСТ Р 55062-2012

4. Прозрачность — система обрабатывает данные с логической точки зрения.

5. Общее решение проблемы мобильности клиент-серверных систем — протоколы RPC (Remote Procedure Call).
6. Принципы проектирования систем распределенной и параллельной обработки данных (РиПОД)
 - (a) Локальная автономия
 - (b) Независимость от центрального узла
 - (c) Непрерывное функционирование
 - (d) Независимость от расположения
 - (e) Независимость от фрагментации
 - (f) Независимость от репликации
7. Модели БД:
 - (a) Иерархическая
 - (b) Сетевая
 - (c) Реляционная
 - (d) Реляционно-сетевая