

доц. д-р Тодорка Димитрова

каб. 2526

тел. 965 3453

mail: dimitrova@tu-sofia.bg

web: <http://pct.tu-sofia.bg/moodle001/course/view.php?id=28>



Информационни системи

проектиране и реализация



Програма

- Основни сведения
 - основни понятия, елементи, архитектури
 - жизнен цикъл
 - методологии
- Анализ и проектиране
 - структурен подход
 - обектно-ориентиран подход
- Управление на данни
 - проектиране на бази данни
 - SQL
 - визуализация
- Потребителски интерфейси
 - човешки фактори
 - методи и средства за проектиране
- Интернет приложения
 - видове
 - съвременни технологии за реализация
 - оценка на качеството

Лекция 1

- Информационни системи – основни понятия, видове, архитектури, приложения
- Жизнен цикъл на информационни системи – основни етапи, цели, задачи, средства, участници
- Методологии за проектиране

Інформаційні системи



ОСНОВНИ ПОНЯТТЯ, ВИДОВЕ,
АРХИТЕКТУРИ, ПРИЛОЖЕННЯ



Информационна система

Организация на хора и компютърни технологии за управление на информация

Компоненти:

- **база от данни**
- **управляващи програми**
- **потребителски интерфейс**
- **комуникационна среда**

Видове информационни системи

- Според областите на приложение
 - административно обслужване
 - стопанско управление
 - финанси и счетоводство
 - търговия и услуги
 - научни изследвания
 - и др.

Видове информационни системи

- Според източника на данни
 - за обработка на данни, произхождащи от хора и организации
 - данните се въвеждат се ръчно в компютъра
 - за обработка на данни, генерирани от компютър или друго устройство
 - програмни процедури и CASE софтуер

Видове информационни системи

- Според предназначението
 - за обработка на данни
 - за рутинна обработка на голямо количество данни, напр. плащания
 - активират се периодично и автоматично
 - за управление **MIS**
 - за операционно управление
 - за тактическо управление
 - за стратегическо управление
 - за подпомагане на вземането на решения **DSS**
 - насочени към конкретна група специалисти и задачи
 - решенията се вземат от хората
 - за управление на знания **KBS**
 - системи, базирани на експертни знания
 - препоръчват на хората готови решения
 - използват предварително въведени експертни знания и език за извличане
 - интелигентни системи за бизнеса **BI**
 - системи за анализ на данни **OLAP**
 - системи за откриване на знания **Data Mining**
 - системи, основани на софтуерни агенти

Участници в създаването

- Потребители **end users**
- Специалисти
 - системни анализатори
 - проектанти
 - програмисти
 - специалисти по тестване
 - системни администратори

Специалисти

- Различни роли
- Разнородни умения
- Разнородни дейности
 - управленски
 - технически
 - аналитични
 - оперативни
 - междуличностни
 - социални
 - и др.

Системни анализатори

Role	Responsibilities
Business analyst	Analyzing the key business aspects of the system Identifying how the system will provide business value Designing the new business processes and policies
Systems analyst	Identifying how technology can improve business processes Designing the new business processes Designing the information system Ensuring that the system conforms to information systems standards
Infrastructure analyst	Ensuring the system conforms to infrastructure standards Identifying infrastructure changes needed to support the system
Change management analyst	Developing and executing a change management plan Developing and executing a user training plan
Project manager	Managing the team of analysts, programmers, technical writers, and other specialists Developing and monitoring the project plan Assigning resources Serving as the primary point of contact for the project

CASE

- **Computer Aided Software Engineering**
- Програмни средства и системи
 - за подпомагане на създаването на програмни средства и системи
- Интегрират дейностите по създаване
- Предимства от използването им
 - увеличават продуктивността на специалистите
 - подобряват комуникациите между потребителите и специалистите
- Езици за комуникация
 - графични средства
 - синтаксис - графични примитиви
 - семантика - диаграми

Архитектура

- Структура и поведение на системата и нейните компоненти
- Разглеждат се два вида архитектури
 - архитектура на системата
 - архитектура на данните
- Архитектурата на данните
влияе върху / зависи от
архитектурата на системата

Архитектура

- Архитектура на системата
 - базата от данни + цялата програмна и комуникационна среда на използването и
 - програми за търсене и визуализиране на данните, организация на комуникациите между клиенти и сървъри, организация на сървърите и т.н.
- Архитектура на данните
 - модели за структуриране и управление на данните
 - съдържание: структура + език за описание на поведението и правилата

Три-схемна архитектура

- ANSI / SPARC, 1975
- Системата се представя чрез **3 модела**:
 - външен
 - концептуален
 - вътрешен
- Схема: описание на модел (метамодел)
- Всяка схема = структура + отношения
- Схемите са независими помежду си
- Резултат: програмна и апаратна независимост на данните

Три-схемна архитектура

Модели

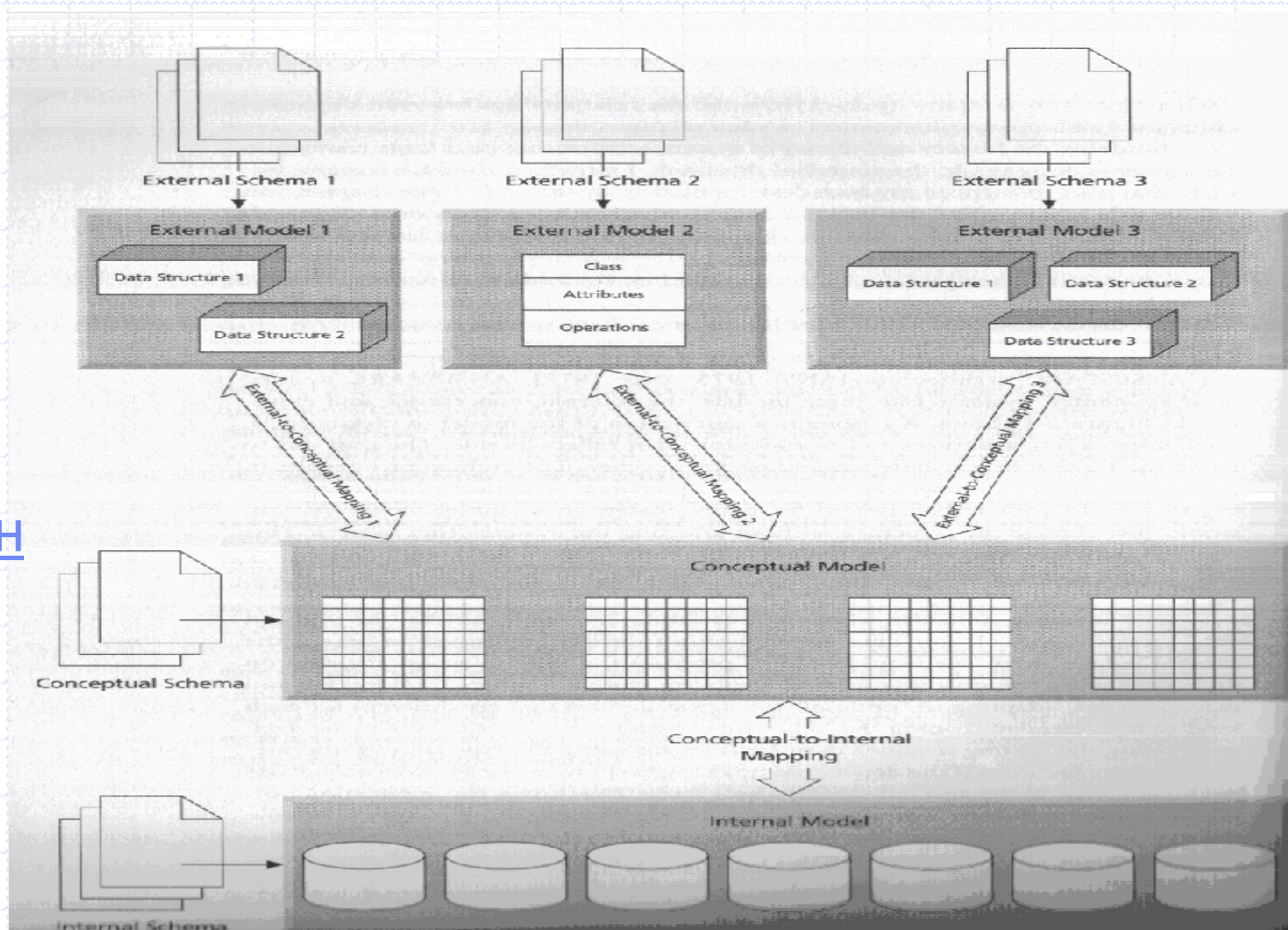
- ВЪНШНИ - визуализация на данните за потребителите
- КОНЦЕПТУАЛЕН - логическа организация на данните
- ВЪТРЕШЕН - физическа организация на запомнящата среда

Три-схемна архитектура

- ВЪНШНИ

- КОНЦЕПТУАЛЕН

- ВЪТРЕШЕН

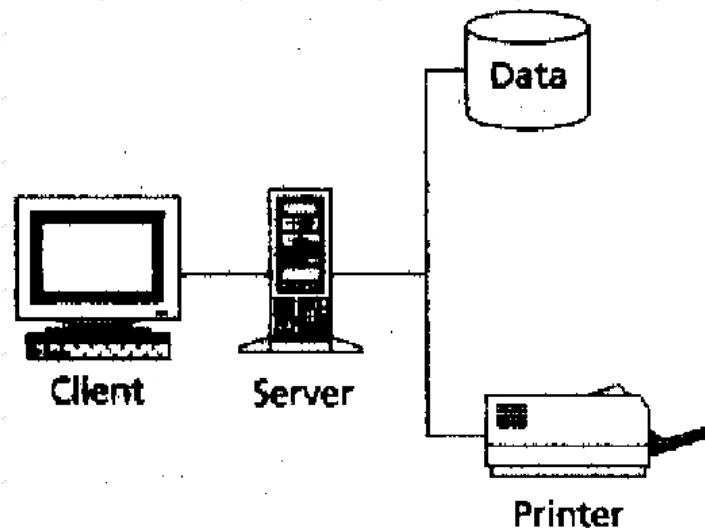


Системна архитектура

- Абстрактна архитектура на обектите в системата и отношенията между тях
- Видове архитектури
 - клиент-сървър
 - трислойна
 - разпределена
 - обектно-разпределена
 - паралелна
 - и др.

Архитектура клиент-сървър

- Възниква във връзка с развитието на компютърните комуникации, 1992
- Системата се дели на две части:
 - клиенти, които ползват данните
 - сървър, който обслужва заявки на клиентите



Архитектура клиент-сървър

- Цел: намаляване на трафика от данни по мрежата
 - вместо цял файл, по мрежата се предават само необходимите на клиента данни
- Решение: разделяне на задачите на три:
 - визуализация;
 - обработка;
 - управление на данни.
- Влияе върху логическото и физическото ниво на проектиране на БД

Комуникационна парадигма

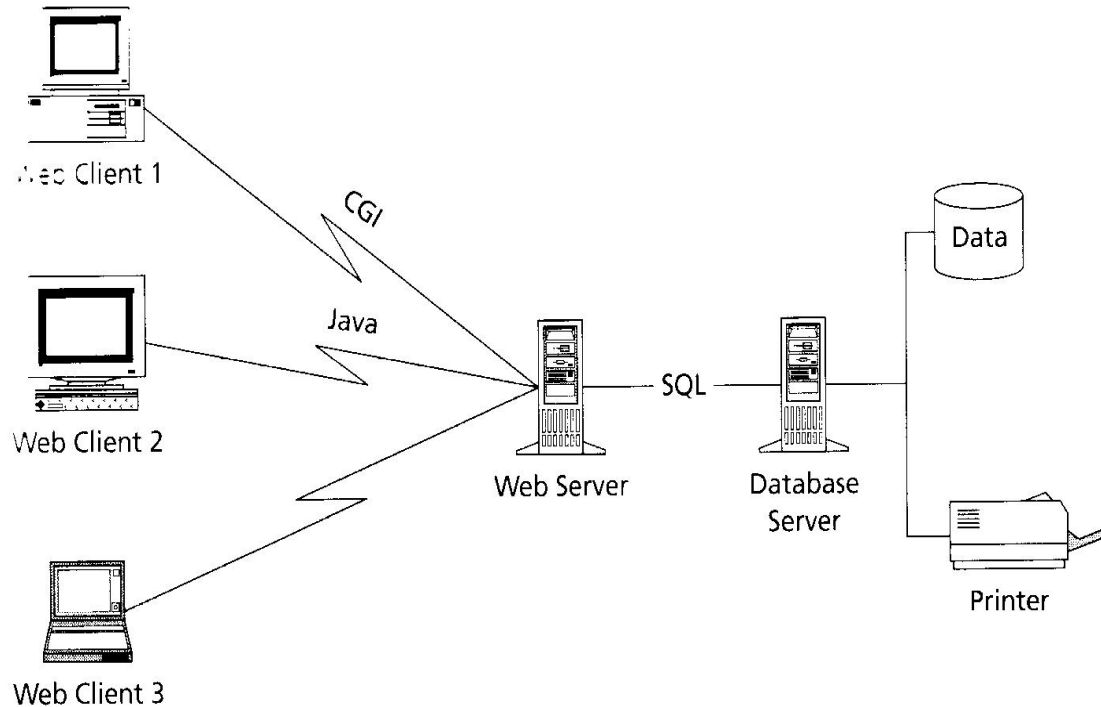
- Приложната програма на сървъра започва първа и чака контакт от клиента
- Клиентът се свързва със сървъра по местоположението му и инициира комуникация
- Клиентът и сървърът си обменят съобщения (данни)
- Клиентът и сървърът си изпращат `eof` за прекъсване на комуникацията

Взаимодействие клиент-сървър

- На приложно ниво: две приложни програми (приложения)
 - На клиента
активно инициира комуникацията
 - На сървъра
пасивно чака контакт

Трислойна архитектура клиент-сървър

- Разпределение:
 - визуализация на данни - web browser
 - управление на данни - DB-сървър
 - обработка на данни: web-сървър + DB-сървър
- Web-сървър: клиент на DB-сървър



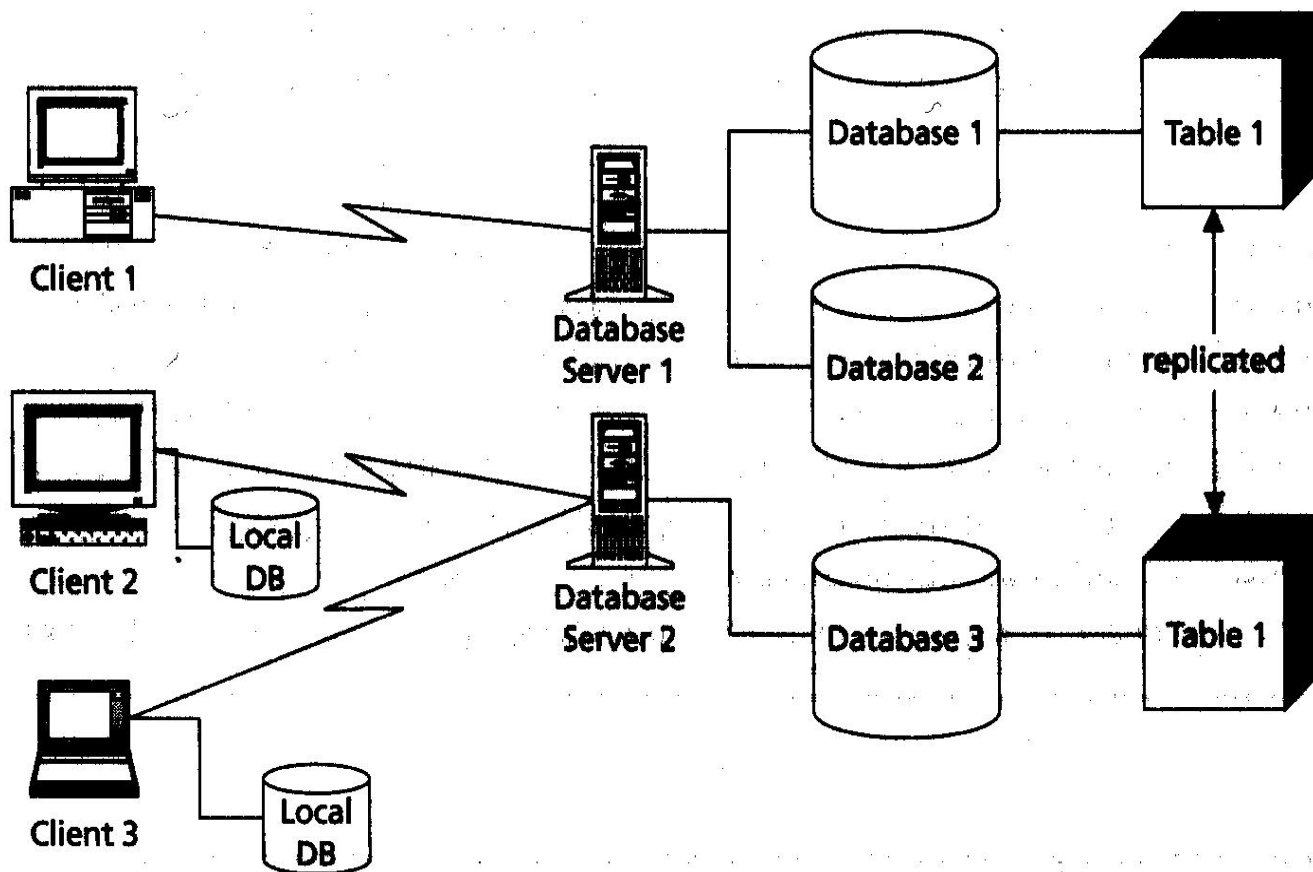
Трислойна архитектура клиент-сървър

- Програмни средства:
 - потребител / web browser: GUI
 - web browser / web-сървър: script
 - Web-сървър / DB-сървър: SQL

Разпределена архитектура

- Данните са разпространени в мрежа
- Свързват се посредством комуникационни връзки
- Поддържа се синхронизация *replica*
- Прилагат се в складове за данни *Data Warehouse*
- Три особености на разпределена база от данни:
 - прозрачност (transparency) на операциите
 - управление на транзакциите
 - оптимизация на заявките, изпълнявани от различни сървъри
- Влияе върху физическото ниво на проектиране на БД чрез изискванията за фрагментация на данните и конкуренция на заявките

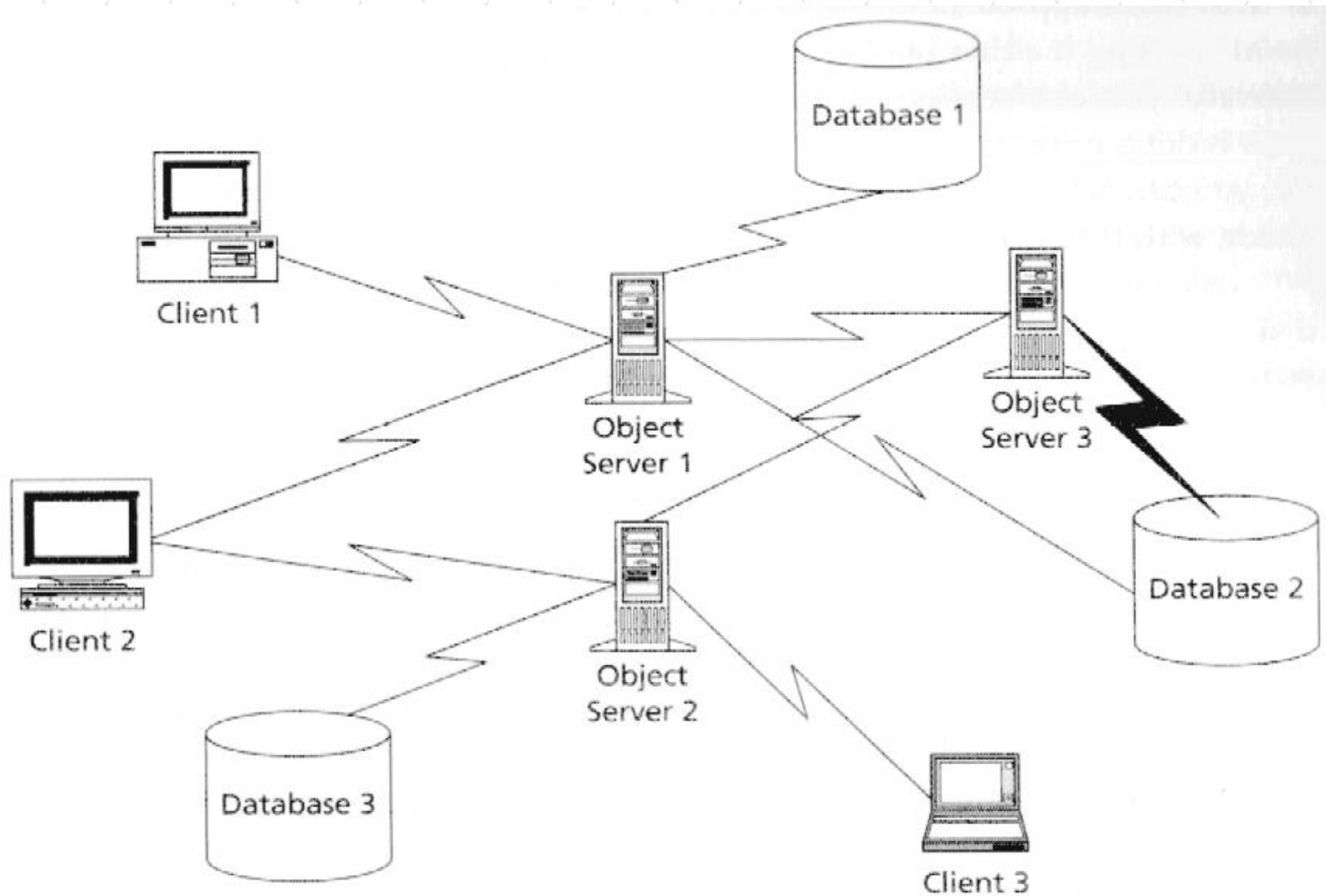
Разпределена архитектура



Разпределени OO архитектури

- Common Object Request Broker Architecture CORBA, 1992
- Софтуерна технология за разделяне на приложенията на части, изпълнявани от различни сървъри
- Влияе върху всички нива на проектиране на БД

Разпределени OO архитектури



Архитектури на данните

- **Съдържание**

- структура на данните
- описание на поведението им
- правила за отношенията между тях

- **Влияе върху:**

- логическата структура на данните
- физическата организация на базата от данни
- езика за достъп до данните
- структурата на приложенията

Съвременни архитектури на данни

- Според технологията на реализация
 - релационни - **RDBMS**
таблици, правила + SQL
 - обектно-ориентирани – **OODBMS**
класове и методи на класовете
 - обектно-релационни - **ORDBMS**
релационни структури + допълнителни типове обекти и методи, описващи тяхното поведение