1.Въведение

Какво е база от данни?

» Компютърна система, чиято цел е да съхранява:

Данни

метаданни

Видове данни от гледна точка на

» Оперативни данни

» Входни данни

» Изходни данни

**Компоненти на една (СУБД) <-----------**

Хардуер

Софтуер

Данни важните които ги има като тест

Потребители

Процедури

Компоненти на една (СУБД)

Процедури

Потребители

Single-user

Multi-user

Централизирана

Разпределена

Класификация според модела наданните

Йерархичен модел;

Мрежов модел;

Релационен модел;

Обектно-ориентиран модел;

Обектно-релационен модел;

Други — NoSQL.

Класификация според начин на употреба

Операционни (транзакционни) — Online Transaction Processing (0LTP)

Аналитични — Online Analytical Processing (OLAP, Decision Support Systems)

**Съвременни течения**

Развитие на WWW и социални медии и Мрежи

2. Архитектура и модели

Три нива на архитектура

Външно

Концептуално

Вътрешно

Кореспонденции

Физическата

Логическа

3.Моделиране на данни

Основни компоненти

» Обекти (entities)

» Атрибути (attributes)

» Ограничения (constraints)

» Взаимоотношения (relationships)

Типове взаимоотношения

» 1:1 (1..1, one-to-one) — един факултет се управлява от един декан,

един декан може да управлява само един факултет; един

автомобил има само един регистрационен номер, един

регистрационен номер е такъв само на един автомобил;

» 1:N (1..\*, one-to-many)

— един клиент прави множество поръчки,

но една поръчка е собственост само на един клиент;

» M:N (\*..\*, many-to-many) — един студент посещава много лекции,

една лекция е посещавана от много студенти.

Бизнес правила

Бизнес правило — кратко и ясно описание на процедура или принцип на работа в дадена организация.

Тип за взаимноотшението?

4.Релационни модели

Релационен модел

Релационният модел се състои от З части:

> Логическа структура за данни (релации) — дефинира базата

данни като колекция от релации, в които се съхраняват

данните;

> Правила за интегритет на данните — множество от правила за

валидност на данните, гарантиращи, че данните са консистентни във всеки момент;

> Манипулативна част (релационна алгебра) — множество от

оператори за опериране с данните.

Област (domain)

Област - именувано множество от скаларни стойности, всички от един и същ тип.

Съставни области

Една съставна област се дефинира като Декартово произведение на множество от прости области.

Не всички са валидни!

Релация

Заглавна част

Тяло

» Заглавна част (heading): състои се от фиксирано множество от

атрибути, които са подредени двойки във вид:

Тяло (body)

Свойства на релациите

Няма дублирани записи

Записите са неподредени

Атрибутите са неподредени

Стойностите на атрибутите са атомарни

Някои видове релации

Базови релации

Изгледи

Snapshots (моментни снимки)

Query results (резултати от заявки)

5.Правила за цялостност

Видове функционалности

Пълна фукционалност

Частична фунционална

Зависимост

Трангзационна

Транзитивна функционална зависимост

Първичен ключ

Уникалност(qniqueness)

Достатъчност(minimality)

Външен ключ

Не е необходимо да се различават

6.Релационна алгебра

SELECT(RESTRICT), PROJECT, UNION, INTERSECT, DIFFERENCE, PRODUCT, JOIN, DIVIDE

Затвореност

Релационна затвореност

Съвместимост на типове

» Двете релации да имат идентични заглавни части - т.е

> Да имат еднакви множества от имена на атрибутите;

> Кореспондиращите атрибути да са дефинирани върху

еднакви области.

UNION (обединение) - Създава релация, която се състои от

всички записи, които се появяват във всяка една или и в двете релации.

INTERSECT (Сечение) – Създава нова релация, състояща се

от всички п-торки, които се появяват в двете релации едновременно.

DIFFERENCE (Разлика) - Създава нова релация, състояща се

от всички записи, които се появяват в първата, но не и във втората релация.

PRODUCT (CARTESIAN) - Създава нова релация, състояща се

от всички възможни комбинации от записи от двете релации. DIVlDE — от две релации генерира нова релация, която съдържа всички стойности на атрибута А от първата релация, които съответстват (равни в другия атрибут В) на всички стойности на атрибута В от втората релация.

7.Теория на нормализацията

Нормализация

Процес на подреждане на данните в таблици с цел минимизиране на излишеството и намаляване на вероятността за поява на аномалии на промените;

Обратима

Функционални зависимости между атрибути

1.Пълна (фукционнална зависимост)

2.Частична (фукционнална зависимост)

3.Транзитивна (фукционнална зависимост)

8.Тразакции и конкурентност

Транзакция

Логическа единица за операция върху базата данни, обгръщаща множество операции с данните, т.е. представяща ги като единична операция.

Оператори

BEGIN (TRANSACTION)

COMMIT (TRANSACTION)

ROLLBACK (TRANSACTION)

Свойства на транзакциите

Атомарност (atomicity)

Консистентност (consistency)

Изолираност (isolation)

Трайност (durability)

Конкурентност

Конкурентност: едновременен достъп на повече от една

транзакция до едни и същи данни.

9.Възтановяване

Процедура по възстановяване —използвани техники

Отложено записване (deferred-write/deferred update)

Незабавно записване (write-through/ immediate update)

10.Индекси

Какво е индекс?

Структура от данни, съдържаща копие на част от данните от таблица.

Типове индекси

Clustered

Nonclustered

Други типове

Bitmap index

ISAM (Indexed Sequential Access Method)

IOT (Index Organized Table)

Функционален

Описаните типове и архитектури може да не са налични или имплементирани точно по този начин в някои бази от данни или да се наричат с други имена!

При индексиране трябва да се избягва:

Създаването на твърде много индекси

Индексирането на твърде много колони

Избор на колони за клъстериране на индекс, чиито стойности често се променят