

### Задача - Нормализация

**Примерна тема за домашно:** Информационна система съхранява информация за служителите в една фирма. Пазят се данни за служителите – номер на служител (уникален идентификатор), име, фамилия, email, телефонен номер, дата на наемане, рождена дата, заплата, комисионна. Всеки служител си има ръководител, с изключение на президента на компанията, за който ръководителя е NULL. Служителите работят в отдели. Като в един отдел могат да работят много служители, а един служител работи само в един отдел. Възможно е да има служител, за който да не е известен отдела, в който работи. За всеки отдел се пази информация за име на отдела, номер на отдела – уникален идентификатор. Всички отдел си имат ръководител, който е служител. Служител може да е ръководител само на един отдел. Възможно е да има отдел, за който да няма информация за ръководителя. Всеки служител заема определена длъжност. За всяка длъжност се пази информация за номер на длъжност – уникален идентификатор, име на длъжност, минимална заплата за тази длъжност и максимална заплата за тази длъжност. Една длъжност може да бъде заемана от много служители, но един служител в даден момент може да бъде само на една длъжност. За всяка заемана от служител длъжност във времето се пази история – кой служител е заемал тази длъжност, от коя дата до коя дата, каква длъжност е заемал и към кой отдел.

Company (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, deptname, dept\_mgrno, jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary, his\_jobid, job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno)

#### Функционални зависимости, които са в сила за Company

Ф3-1: empno -> fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno

Ф3-2: deptno -> deptname, dept\_mgrno

Ф3-3: jobid -> jobtitle, min\_salary, max\_salary

Ф3-4: empno -> deptno

Ф3-5: empno -> jobid

Ф3-6: empno, his\_jobid -> job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno

Ф3-7: empno, job\_startdate -> job\_enddate, his\_jobid, his\_deptno

Ф3-8: empno, job\_enddate -> job\_startdate, his\_jobid, his\_deptno

Company (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, deptname, dept\_mgrno, jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary, his\_jobid, job\_startdate, job\_endate, his\_deptno)

**Прилагаме правилото за комбиниране, ФЗ стават:**

ФЗ-1: empno -> fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, jobid

ФЗ-2: deptno -> deptname, dept\_mgrno

ФЗ-3: jobid -> jobtitle, min\_salary, max\_salary

ФЗ-4: empno, his\_jobid -> job\_startdate, job\_endate, his\_deptno

ФЗ-5: empno, job\_startdate -> job\_endate, his\_jobid, his\_deptno

ФЗ-6: empno, job\_endate -> job\_startdate, his\_jobid, his\_deptno

**Кои са кандидат-ключовете за Company?**

Намираме покритието на {empno, job\_startdate}, то включва всички атрибути на Company, следователно (empno, job\_startdate) е кандидат-ключ.

Намираме покритието на {empno, job\_endate}, то включва всички атрибути на Company, следователно (empno, job\_endate) е кандидат-ключ.

Намираме покритието на {empno, his\_jobid}, то включва всички атрибути на Company, следователно (empno, his\_job\_id) е кандидат-ключ.

**Прилагаме правилото за транзитивност, ФЗ стават:**

ФЗ-1: empno -> fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, deptname, dept\_mgrno, jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary

ФЗ-2: deptno -> deptname, dept\_mgrno

ФЗ-3: jobid -> jobtitle, min\_salary, max\_salary

Ф3-4: empno, his\_jobid -> job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno

Ф3-5: empno, job\_startdate -> job\_enddate, his\_jobid, his\_deptno

Ф3-6: empno, job\_enddate -> job\_startdate, his\_jobid, his\_deptno

### Нормализация

Company (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, deptname, dept\_mgrno, jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary, his\_jobid, job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno)

Ф3 – 1 нарушава НФБК. Декомпозираме:

- Company1 (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, deptname, dept\_mgrno, jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary)
- **Job\_History (empno, his\_jobid, job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno) - НФБК**

**Ф3 които са в сила за Job\_History са:**

Ф3-4: empno, his\_jobid -> job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno

Ф3-5: empno, job\_startdate -> job\_enddate, his\_jobid, his\_deptno

Ф3-6: empno, job\_enddate -> job\_startdate, his\_jobid, his\_deptno

**Job\_History е в НФБК, всички Ф3 в лявите си страни съдържат ключ**

**Ф3 които са в сила за Company1 са:**

Ф3-1: empno -> fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, jobid

Ф3-2: deptno -> deptname, dept\_mgrno

Ф3-3: jobid -> jobtitle, min\_salary, max\_salary

**Ключът за Company1 е {empno}**

Ф3 – 2 нарушава НФБК. Декомпозираме:

- Company2 (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary)
- **Departments (deptno, deptname, dept\_mgrno) – НФБК (Ф3-2 е в сила)**

ФЗ които са в сила за Company2 са:

- ФЗ-1: empno -> fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, jobid
- ФЗ-3: jobid -> jobtitle, min\_salary, max\_salary

Ключът за Company2 е {empno}

ФЗ – 3 нарушава НФБК. Декомпозираме:

- **Employees (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, jobid) – НФБК**
- **Jobs (jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary) - НФБК**

Получаваме следните релации:

Job\_History (empno, his\_jobid, job\_startdate, job\_enddate, his\_deptno)

Jobs (jobid, jobtitle, min\_salary, max\_salary)

Employees (empno, fname, lname, email, phone, hiredate, birthdate, salary, comm, emp\_mgrno, deptno, jobid)

Departments (deptno, deptname, dept\_mgrno)

