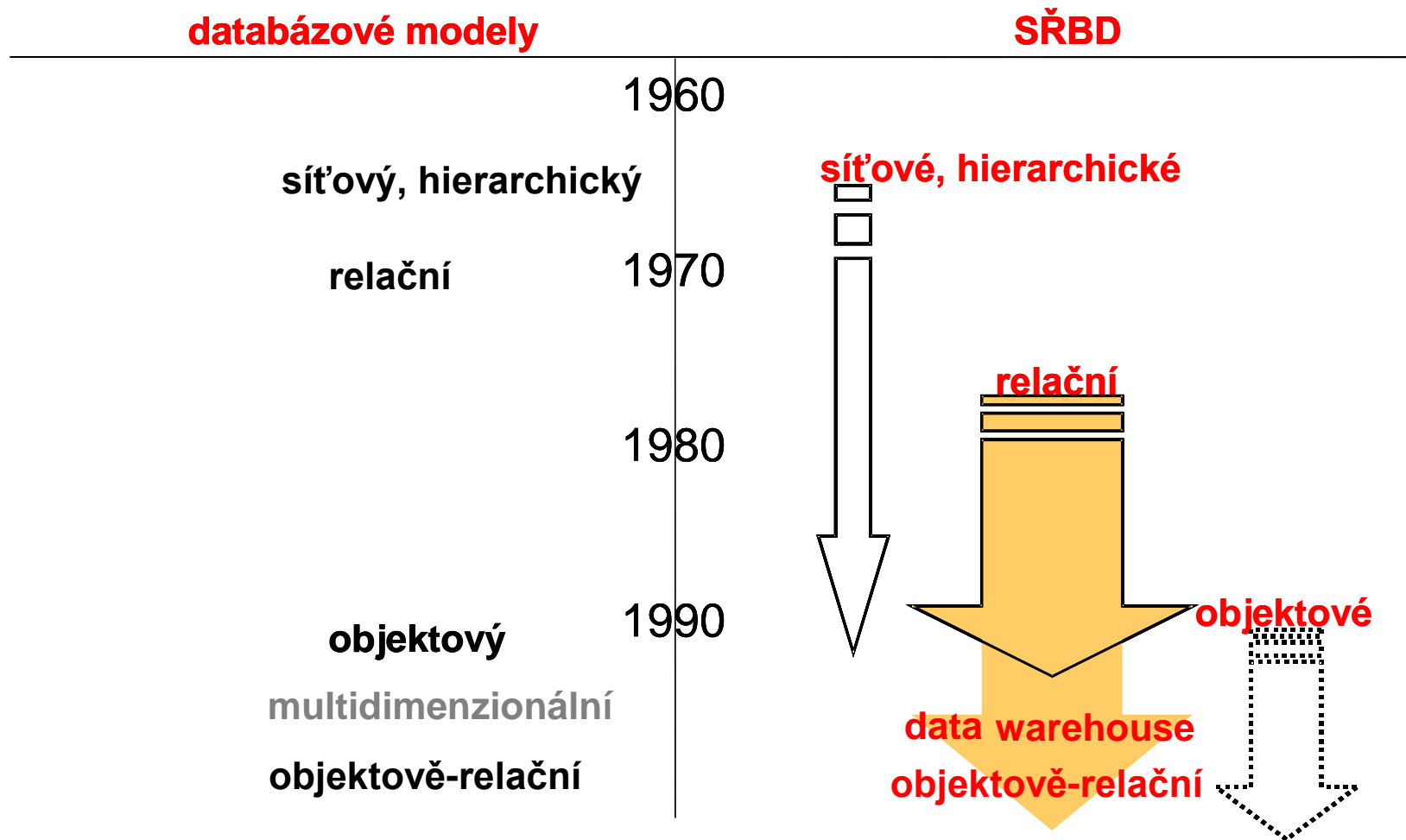


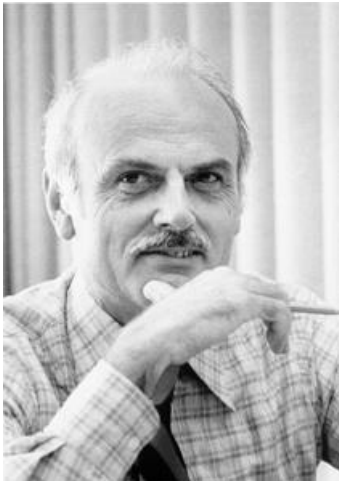
# Relační algebra jako základ SQL

Helena Palovská

# Různé modely pro databázovou strukturu



# E.F.Codd 1969



Codd, E.F. (1970).  
"A Relational Model of  
Data for Large Shared  
Data Banks".  
*Communications of the  
ACM* 13 (6): 377–387

# Rozvrh

<b>učebna</b>	<b>vyuč. hodina</b>	<b>kurz</b>
JM 159	st 9,15-10,45	2NJ452002
JM 159	út 12,45-14,15	2NJ104011
RB 213	út 12,45-14,15	5RE42501
SB 302	čt 14,30-16,00	2PR41401
P 107	pá 7,30-9,15	4IT218010

# Zápisy

<b>student</b>	<b>kurz</b>
xkure01	2NJ452002
xhils03	2NJ452002
xnuke04	2NJ452002
xkopl02	2PR41401
xhils03	2PR41401
xmamo11	4IT218010
xoplt09	4IT218010
xkure01	4IT218010
xkopl02	5RE42501
xmamo11	5RE42501
xoplt09	5RE42501
xhils03	5RE42501
xnuke04	5RE42501

# Studenti

<b>xname</b>	<b>jméno</b>	<b>příjmení</b>	<b>rodné číslo</b>	<b>obor</b>	<b>ročník</b>	<b>plán</b>
xhils03	Soňa	Hilská	855604/4567	MM	4	D
xkopl02	Ljuba	Kopáčková	835430/8901	PE	1	E
xkure01	Evžen	Kuřimský	861212/1234	IN	2	E
xmamo11	Oldřich	Mámil	881017/2345	IN	2	E
xnuke04	Emílie	Nukličová	866008/6789	MO	5	D
xoplt09	Tomáš	Oplátek	840623/0123	IN	3	E

# Zápisý(kurz=kurz)Rozvrh

<b>student</b>	<b>kurz</b>	<b>kurz</b>	<b>učebna</b>	<b>vyuč. hodina</b>
xhils03	2NJ452002	2NJ452002	JM 159	st 9,15-10,45
xkure01	2NJ452002	2NJ452002	JM 159	st 9,15-10,45
xnuke04	2NJ452002	2NJ452002	JM 159	st 9,15-10,45
xhils03	2PR41401	2PR41401	SB 302	čt 14,30-16,00
xkopl02	2PR41401	2PR41401	SB 302	čt 14,30-16,00
xkure01	4IT218010	4IT218010	P 107	pá 7,30-9,15
xmamo11	4IT218010	4IT218010	P 107	pá 7,30-9,15
xoplt09	4IT218010	4IT218010	P 107	pá 7,30-9,15
xhils03	5RE42501	5RE42501	RB 213	út 12,45-14,15
xkopl02	5RE42501	5RE42501	RB 213	út 12,45-14,15
xmamo11	5RE42501	5RE42501	RB 213	út 12,45-14,15
xnuke04	5RE42501	5RE42501	RB 213	út 12,45-14,15
xoplt09	5RE42501	5RE42501	RB 213	út 12,45-14,15

# ρ Rozvrh (učebna='JM 159')

<b>učebna</b>	<b>vyuč. hodina</b>	<b>kurz</b>
JM 159	st 9,15-10,45	2NJ452002
JM 159	út 12,45-14,15	2NJ104011



# π Ζάписy (student)

<b>student</b>
xkure01
xhils03
xnuke04
xkopl02
xmamo11
xoplt09

$\pi$

( $\rho$

(Rozvrh(kurz=kurz)Záписы  
(student=xname)Studenti)

(učebna='JM 159',  
vyuč\_hodina='út 12,45-14,15')

)

(xname,jméno,příjmení,plán)

<b>xname</b>	<b>jméno</b>	<b>příjmení</b>	<b>plán</b>
xhils03	Soňa	Hilská	D
xkure01	Evžen	Kuřimský	E
xnuke04	Emílie	Nukličová	D

# SQL

```
SELECT xname,jméno,příjmení,plán
FROM Rozvrh JOIN Zápisy
      ON (Rozvh.kurz=Zápisy.kurz)
      JOIN Studenti
      ON (Zápisy.student=Studenti.xname)
WHERE učebna='JM 159'
      AND vyuč_hodina='út 12,45-14,15'
```

# SQL – výrazy v seznamu SELECT syntaxe Oracle

*Celá jména studentů zapsaných do kurzu  
2NJ104011.*

```
SELECT příjmení||' '||jméno AS "Celé_jméno"  
FROM Zápisy JOIN Studenti ON  
      (Zápisy.student=Studenti.xname)  
WHERE Rozvh.kurz='2NJ104011'
```

# SQL – podmínky ve WHERE

*Kdo zapsaný do kurzu '2NJ104011 není z informatiky nebo z nějakého vyššího ročníku .*

```
SELECT xname  
FROM Zápisy  
WHERE kurz='2NJ104011'  
AND NOT(obor='IN' OR ročník>3)
```

# SQL – specifické podmínky

*Kdo je zapsaný do některého z kurzů 2NJ452002,  
2NJ104011, 2PR41401*

```
SELECT xname  
FROM Zápisy  
WHERE kurz IN  
('2NJ102002','2NJ104011','2PR41401')
```

# SQL - specifické podmínky

*Kterí studenti oboru IN jsou v abecedě mezi od P do R*

```
SELECT xname, příjmení||' '||jméno AS  
    "Celé_jméno"  
FROM Studenti  
WHERE obor='IN'  
    AND příjmení BETWEEN 'P' AND 'R'
```

# SQL – specifické podmínky

*Kterí jsou studenti, jejichž příjmení začíná na Ko*

```
SELECT xname, příjmení||' '||jméno AS  
    "Celé_jméno"  
FROM Studenti  
WHERE příjmení LIKE 'Ko%'
```



# SQL – specifické podmínky

*Které jsou dívky ve 2. ročníku oboru IN*

```
SELECT xname||'@.vse.cz' AS "email"  
FROM Studenti  
WHERE obor='IN' AND ročník=2  
      AND (rodné_číslo LIKE '__5%' OR  
           rodné_číslo LIKE '__6%')
```

# SQL – pořadí řádků

*Vypiš seznam studentů zapsaných do kurzu 2NJ452002 seřazených podle ročníku sestupně a v rámci ročníku podle abecedy.*

```
SELECT příjmení||' '||jméno AS "Celé_jméno",  
       ročník  
FROM Zápisy JOIN Studenti ON  
       (Zápisy.student=Studenti.xname)  
WHERE Rozvh.kurz='2NJ452002'  
ORDER BY ročník DESC, příjmení||' '||jméno
```

# SQL – pořadí řádků

## jiná syntaxe téhož

*Stejný dotaz*

```
SELECT příjmení||' '||jméno AS  
"Celé_jméno", ročník  
FROM Zápisy JOIN Studenti ON  
      (Zápisy.student=Studenti.xname)  
WHERE Rozvh.kurz='2NJ452002'  
ORDER BY 2 DESC, 1
```