

Ing. Martin Dostal - výuka

Normální formy

Normální formy řeší vztahy mezi atributy relací. Odstraňují "problémové" vztahy mezi atributy. Jinak řečeno, odstraňují nežádoucí funkční závislosti. Cílem je minimalizace redundance dat, což šetří místo v DB a čas na její údržbu (DB).

1. normální forma (1NF)

Relace (tabulka) je v první normální formě, pokud každý její atribut (sloupec) obsahuje jen atomické hodnoty. (Jeden atribut není např. tabulkou.) Tato podmínka není splněna např. u tabulky, kde je jméno a příjmení v jednom sloupci a přitom aplikace pracuje s těmito položkami odděleně.

př. tabulka v 0. NF:

výuka - rozkladová tabulka relace M:N - přiřazení studenta, učitele, místnosti apod.

č. učitele	předmět	student	zařazení učitele	pracoviště	budova	rozh
1	DB1	A1	asistent	KIV	UK	Po 9:00 St 12:00
2	DBM1	A2	asistent	KTS	TY	Čt 7:30 Pá 12:20

př. převod na 1. NF:

výuka - rozkladová tabulka relace M:N - přiřazení studenta, učitele, místnosti apod.

Řešení:

- relaci rozh je třeba nahradit jejími atributy
- provedu projekci dat nad těmito atributy = místo 2 záznamů mi vzniknou 4 záznamy
- je třeba opravit PK - zahrnout do něj atributů nahrazované relace

č. učitele	předmět	student	zařazení učitele	pracoviště	budova	den	čas
1	DB1	A1	asistent	KIV	UK	Po	9:00
1	DB1	A1	asistent	KIV	UK	St	12:00
2	DBM1	A2	asistent	KTS	TY	Čt	7:30
2	DBM1	A2	asistent	KTS	TY	Pá	12:20

2. normální forma (2NF)

Relace se nachází v druhé normální formě, pokud splňuje podmínky první normální formy a každý neklíčový atribut je **silně závislý** na celém primárním klíči (nejen na jeho části). (Může to nastat např. když primární klíč tvoří více než 1 atribut.)

PK z předchozího případu: {č. učitele, předmět, student, den, čas} -> {zařazení učitele, pracoviště, budova}

silná funkční závislost: {č. učitele} -> {zařazení, pracoviště, budova}

Tato silná funkční závislost je nežádoucí a je třeba tedy relaci výuka rozložit = provést dekompozici.

Postup:

1. vznikne nová relace UČITEL obsahující všechny atributy problémové funkční závislosti, tato závislost se stává bezproblémovou a definuje PK nové relace.

2. z původní relace výuka vyhodíme všechny atributy, které se nacházely na pravé straně nežádoucí funkční závislosti.

VÝUKA

č. učitele	předmět	student	den	čas
1	DB1	A1	Po	9:00
1	DB1	A1	St	12:00
2	DBM1	A2	Čt	7:30
2	DBM1	A2	Pá	12:20

vznikne relace 1: N (1 učitel může mít více záznamů ve výuce)

UČITEL

č. učitele	zařazení učitele	pracoviště	budova
1	asistent	KIV	UK
1	asistent	KIV	UK
2	asistent	KTS	TY
2	asistent	KTS	TY

3. normální forma (3NF)

V této formě se nachází tabulka, splňuje-li předchází dvě formy a všechny její neklíčové atributy jsou vzájemně nezávislé. = Neexistuje závislost mezi 2ma neklíčovými atributy.

Definice: Každý neklíčový atribut nesmí tranzitivně záviset na primárním klíči.

Existuje funkční závislost: {č. učitele} -> {pracoviště učitele} -> {budova pracoviště} která říká, že budova pracoviště tranzitivně závisí na klíči.

Problémová funkční závislost: {pracoviště učitele} -> {budova pracoviště}

Řešení: další rozklad tabulky UČITEL a vznikne relace PRACOVIŠTĚ (entita z ERA modelu)

UČITEL:

č. učitele	zařazení učitele	pracoviště
1	asistent	KIV
1	asistent	KIV
2	asistent	KTS
2	asistent	KTS

PRACOVIŠTĚ

pracoviště	budova
KIV	UK
KIV	UK
KTS	TY
KTS	TY

VÝUKA vyhovuje z 2. NF

--	--	--	--	--

č. učitele	předmět	student	den	čas
1	DB1	A1	Po	9:00
1	DB1	A1	St	12:00
2	DBM1	A2	Čt	7:30
2	DBM1	A2	Pá	12:20