**Контрольна робота: Аналіз даталогічної моделі.**

Дано підмножину атрибутів для аналізу (позначені зеленими галочками на ER-моделі). Необхідно виписати в рядок всі позначені атрибути: вважається, що є ОДНА реляція, до складу якої входять всі виділені атрибути.

1.  Визначення множини функціональних залежностей, які існують між зазначеними атрибутами.

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

Дано атрибути: ID\_товару, UPC\_товару, ціна\_продажу, ціна\_товару\_в\_чеці, номер\_чека, дата

**Позначення:**

A - ID\_товару

B - UPC\_товару

C - ціна\_продажу

D - ціна\_товару\_в\_чеці

E - номер\_чека

F – дата

**Множина атрибутів:**

**R** (A, B, C, D, E, F)

**Множина функціональних залежностей:**

**F** = {B -> AC, BE -> D, E -> F}

2.   Побудувати мінімальну множини ФЗ.

Позначення: ⊆, ≠⊇ ⊆ ∊ ∍ ∉ ✔ ❌ ➝ αR

Fmin - ?

* 1. Одноатрибутна права частина:

F1 = {B -> A, B -> C, BE -> D, E -> F}

* 1. Антинадлишковість залежності

2.2.1) B -> A

F2.1 = {B -> C, BE -> D, E -> F}

F1 ~ F2.1: F2.1+ ⊆ F1+ (очевидно)

F1+ ⊆ F2.1+: B -> A ∊ F2.1+

(B)F2.1+ = {B, C}

A ∉ (B)F2.1+,

Отже, B -> A викинути не можна

2.2.2) B -> C

F2.2 = {B -> A, BE -> D, E -> F}

F1 ~ F2.2: F2.2+ ⊆ F1+ (очевидно)

F1+ ⊆ F2.2+: B -> C ∊ F2.2+

(B)F2.2+ = {B, A}

C ∉ (B)F2.2+,

Отже, B -> C викинути не можна

2.2.3) BE -> D

F2.3 = {B -> A, B -> C, E -> F}

F1 ~ F2.3: F2.3+ ⊆ F1+ (очевидно)

F1+ ⊆ F2.3+: BE -> D ∊ F2.3+

(BE)F2.3+ = {B, E, A, C, F}

D ∊ (BE)F2.3+,

Отже, BE -> D викинути не можна

2.2.4) E -> F

F2.4 = {B -> A, B -> C, BE -> D}

F1 ~ F2.4: F2.4+ ⊆ F1+ (очевидно)

F1+ ⊆ F2.4+: E -> F ∊ F2.4+

(E)F2.4+ = {E}

F ∉ (E)F2.4+,

Отже, E -> F викинути не можна

F2 = {B -> A, B -> C, BE -> D, E -> F}

* 1. Антинадлишковість лівої частини

2.3.1) E

F3.1 = {B -> A, B -> C, B -> D, E -> F}

F2 ~ F3.1: F3.1+ ⊆ F2+ : B -> D ∊ F2+

(B)F2+ = {B, A, C}

D ∉ (B)F2+,

F3.1+ не є підмножиною F2+ => F2 не еквівалентна F3.1

Отже, E викинути не можна

2.3.2) B

F3.2 = {B -> A, B -> C, E -> D, E -> F}

F2 ~ F3.2: F3.2+ ⊆ F2+ : E -> D ∊ F2+

(E)F2+ = {E, F}

D ∉ (E)F2+,

F3.2+ не є підмножиною F2+ => F2 не еквівалентна F3.2

Отже, B викинути не можна

F3 = {B -> A, B -> C, BE -> D, E -> F}

**Мінімізована множина функціональних залежностей:**

Fmin = {B -> A, B -> C, BE -> D, E -> F}

1. Декомпозиція множини атрибутів до 3НФ

**Пошук квазі-ключа**:

B, ~~A~~, ~~C~~, E, ~~D~~, ~~F~~

(BE)Fmin+ = {B, E, D, A, C, F} = αR ➝ {BE} - **суперключ**

(B)Fmin+ = {B, A, C} ≠ αR ➝ {B} – не квазі-ключ

(E)Fmin+ = {E, F} ≠ αR ➝ {E} – не квазі-ключ

Отже, {BE} – **квазі-ключ**

Зображення, що містить схема

Автоматично згенерований опис

Розбиття:

R1 (**B**, A) F1 = {B -> A}

R3 (**B**, C) F3 = {B -> C}

R5 (**E**, F) F5 = {E -> F}

R6 (**B**, **E**, D) F6 = {BE -> D}

1. Чи виконується властивість з'єднання без втрат? (розписати алгоритм)

Fmin = {B -> A, B -> C, BE -> D, E -> F}

R1(B, A)

R3(B, C)

R5(E, F)

R6(B, E, D)

* 1. Початкове заповнення таблиці

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| R1 | a1 | a2 | b13a3 | b14 | b15 | b16 |
| R3 | b21a1 | a2 | a3 | b24 | b25 | b26 |
| R5 | b31 | b32 | b33 | b34 | a5 | a6 |
| R6 | b41a1 | a2 | b43a3 | a4 | a5 | b46a6 |

* 1. Перегляд і модифікація

4.2.1) B -> A => в рядках R3, R6 ототожнюємо в стовпчику A до символу (a1)

4.2.2) B -> С => в рядках R3, R6 ототожнюємо в стовпчику С до символу (a3)

4.2.3) BE -> D => ототожнення не здійснюється

4.2.4) E -> F => в рядку R6 ототожнюємо в стовпчику F до символу (a6)

Рядок R6складається з усіх символів a. Алгоритм припинено. Декомпозиція має властивість з’єднання без втрат.

5. Чи виконується властивість збереження залежностей? (розписати алгоритм)

Fmin = {B -> A, B -> C, BE -> D, E -> F}

5.1) Побудова проекцій Fmin на множину атрибутів F1, F3, F5, F6

R1(B, A) F1 = **F**[B, A] = {B -> A} U T

R3(B, C) F3 = **F**[B, C] = {B -> C} U T

R5(E, F) F5 = **F**[E, F] = {E-> F} U T

R6(B, D, E) F6 = **F**[B, D, E] = {BE -> D} U T

5.2) (F1 U F3 U F5 U F6)+ = ({B -> A, B -> C, E -> F, BD -> E} U T)+ ⊇ Fmin+:

Всі функціональні залежності з множини функціональних залежностей Fmin виводяться з об’єднання проекцій (F1 U F3 U F5 U F6)+, тому властивість збереження залежностей виконується.