**Zadanie 8.3**

**Wyznacz minimalny zbiór zależności funkcyjnych dla poniższych zbiorów.**

**1. F = { C → {A, B}, E → {A, D}, C → D, E → B }.**

F = {C → {A ,B}, E → {A, D}, C → D, E → D}

F = {C → A, C → B, E → A, E → D, C → D, E → B}

F = {C → A, C → B, C → D, E → A, E → B, E → D}

**2. F = { A → B, A → C, {A, B} → D, {A, C} → {B, D} }.**

Kroki algorytm:

I) Rozbić wszystkie prawe strony, tj. relacje gdzie dostajemy więcej niż jeden atrybut, w tym przypadku tylko {A, C} → {B, D}:

F = {A → B, A → C, {A, B} → D, {A, C} → B, {A, C} → D}

II) Rozbić wszystkie lewe strony, tj. relacje gdzie jakiś atrybut wynika z więcej niż jednego atrybutu, w tym przypadku są to {A, B} → D, {A, C} → B i {A, C} → D}:

{A, B}​ → D: A+ = {A, B, C, ​**D**​...} napotkaliśmy D więc możemy uprościć całość do A -> D

{A, C}​ → D: A+ = {A, B, C, ​**D**​...} - upraszczamy do A -> D

{A, C}​ → B: A+ = {A, ​**B**​, C, D...} - upraszczamy do A -> B

III) Zapisujemy zbiór minimalny z tego co nam wyszło eliminując powtórzenia:

F = { A → B, A → C, A → D}

IV) Teraz trzeba obliczyć domknięcia dla każdego z pozostałych zbiorów:

Liczymy domknięcia dla A → B, przy liczeniu tego domknięcia nie bierzemy pod uwagę ​A → B. ​

​​A+ = {C, D} nie występuje ​B ​więc tej funkcji ​nie wykreślamy. ​**Jeśli byśmy ją wykreślili to nie bierzemy też jej pod uwagę przy liczeniu domknięć dla kolejnych funkcji.**

Liczymy domknięcia dla A → C

A+ = {B, D} nie występuje ​C ​więc tej funkcji ​nie wykreślamy.

Liczymy domknięcia dla A → D

A+ = {A, C} nie występuje ​D ​więc tej funkcji ​nie wykreślamy.

F = { A → B, A → C, A → D}

**3. ★ F = { A → B, B → C, A → C, C → A, C → B, B → A }.**

Odp. F = {A → B, B → C, C → B, B → A}

Bardziej na główkowanie przypadek