

Основні категорії теорії баз даних і типи зв'язків між ними.

1. Класифікація сутностей.
2. Типи зв'язків між сутностями.
3. Типи зв'язків між елементами даних.
4. Проста, складна та умовна асоціації.
5. Характеристики зв'язків.

Класифікація сутностей

- *Стрижнева сутність*
- *Асоціативна сутність*
- *Характеристична сутність*

Стрижнева сутність (стрижень) - це незалежна сутність;

Асоціативна сутність (асоціація) - це зв'язок типу

БАГАТО ДО БАГАТЬОХ між двома або більше сутностями або екземплярами сутності. Вона поділяється на такі підкласи:

- ❖ вони можуть брати участь у других асоціаціях і позначеннях так само, як стрижневі сутності;
- ❖ можуть мати властивості, тобто мати не тільки набір ключових атрибутів, необхідних для вказівки зв'язків, але і будь-яке число інших атрибутів, що характеризують зв'язок.

Характеристична сутність (характеристи-ка) - це зв'язок типу БАГАТО ДО ОДНОГО або ОДИН ДО ОДНОГО між двома сутностями (окремий випадок асоціації).

Позначення

це зв'язок типу
БАГАТО ДО ОДНОГО або ОДИН ДО ОДНОГО

між двома сутностями і відрізняється від
характеристики тим, що не залежить від
сутності, яку він позначає

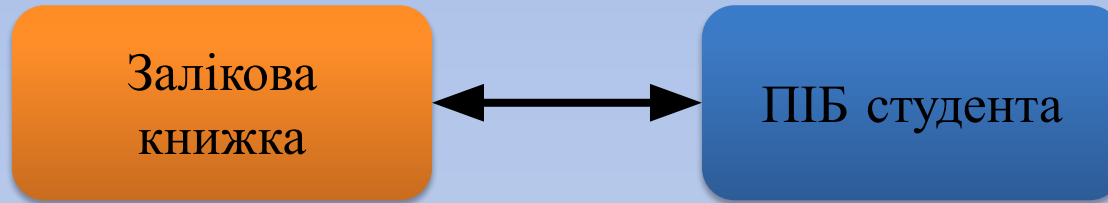
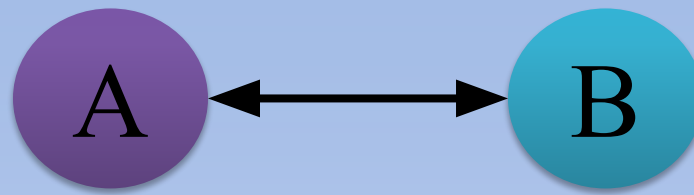
ОПИС категорій ПО на мові інфологічного моделювання (MIM)

- **СУТНІСТЬ** (атрибут 1, атрибут 2 , ... , атрибут n)
- **АСОЦІАЦІЯ**[СУТНІСТЬ s1, СУТНІСТЬ s2, ...](атрибут 1, атрибут2, ... , атрибут n)
- **ХАРАКТЕРИСТИКА** (атрибут 1, атрибут 2, ...) {СПИСОК СУТНОСТЕЙ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬСЯ}.
- **ПОЗНАЧЕННЯ** (атрибут 1, ..., атрибут n) [СПИСОК СУТНОСТЕЙ, ЩО ПОЗНАЧАЮТЬСЯ].

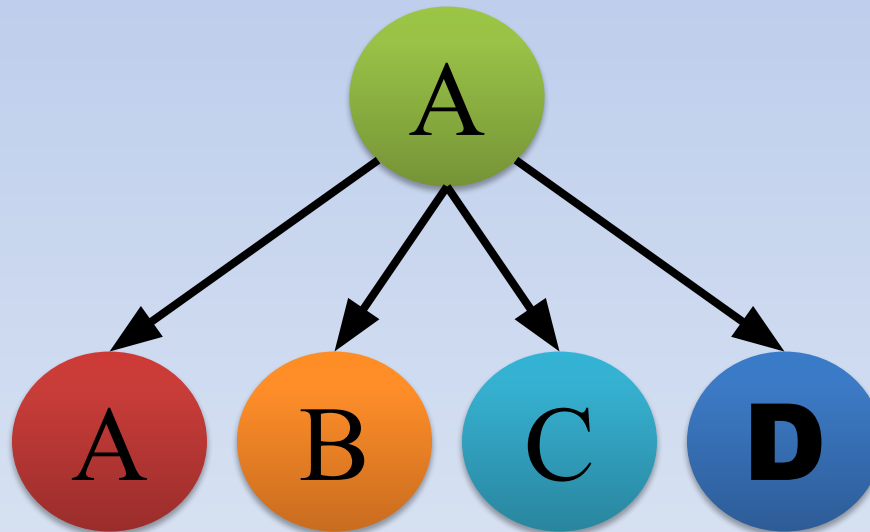
ТИПИ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ СУТНОСТЯМИ

- **ОДИН-ДО-ОДНОГО (1:1):** за допомогою такого **відображення** подають такий тип зв'язку, коли в кожний момент часу кожний екземпляр елемента, від якого направлений зв'язок, ідентифікує один і тільки один екземпляр елемента, до якого направлений зв'язок, при цьому ідентифікація є унікальною в обох напрямках

- **ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ (1:Б):** якщо екземпляр елемента даних, від якого направлений зв'язок, ідентифікує деяке число екземплярів елементів даних, до яких направлений зв'язок, причому ідентифікація в даному напрямку не обов'язково є унікальною, то таке відображення називається **ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ (1:Б)**.



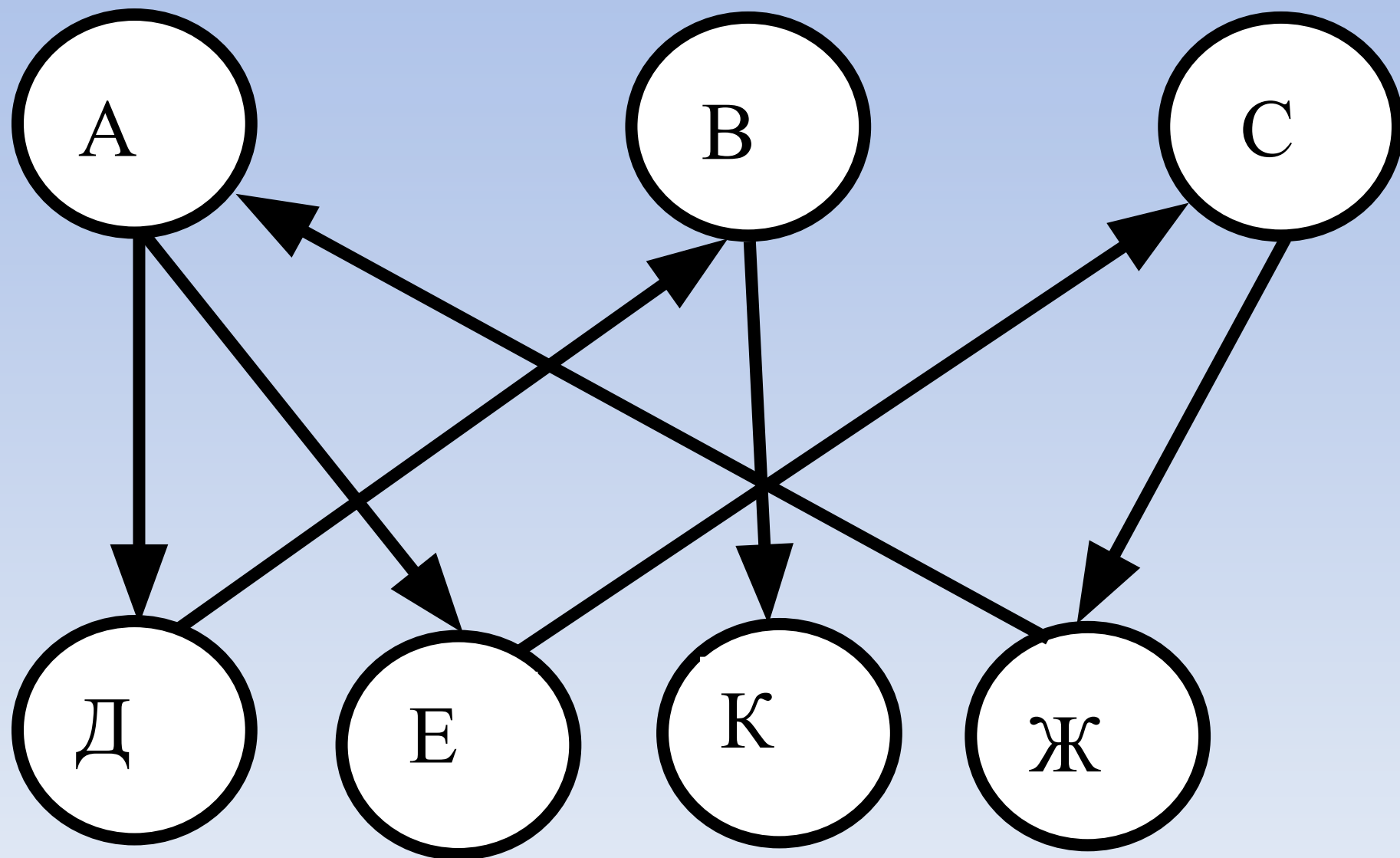
Приклад відображення *ОДИН-ДО-ОДНОГО*



Приклад відображення *ОДИН-ДО-БАГАТЬОХ*

- **БАГАТО-ДО-ОДНОГО (Б:1)**
- Якщо екземпляр елемента даних, від якого направлений зв'язок, ідентифікує деяке число екземплярів елементів даних, до яких направлений зв'язок, і навпаки, тобто ідентифікація не є унікальною в обох напрямках, то таке відображення називається **БАГАТО-ДО-БАГАТЬОХ (Б:Б)**.
- **множина зв'язків між одними й тими ж сутностями;**
- **Тернарні зв'язки**
- **Зв'язки вищих порядків**

Б:Б



Елементи сутностей (даних ПО) і типи зв'язків між ними

- **необов'язковий (факультативний) зв'язок:** існування об'єктів не залежить від зв'язку;
- **можливий зв'язок:** існування одного з об'єктів залежить від зв'язку;
- **умовний зв'язок:** вид можливого зв'язку, коли задається умова існування (зв'язок між об'єктами **СТУДЕНТ, СТИПЕНДІЯ** можлива при умові відповідної успішності);
- **обов'язковий зв'язок:** існування обох об'єктів залежить від зв'язку;

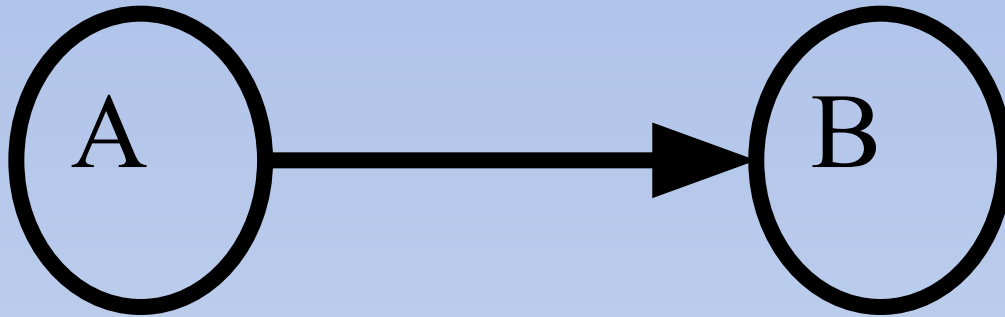
Характеристика зв'язків між асоціаціями

Типи АСОЦІАЦІЙ

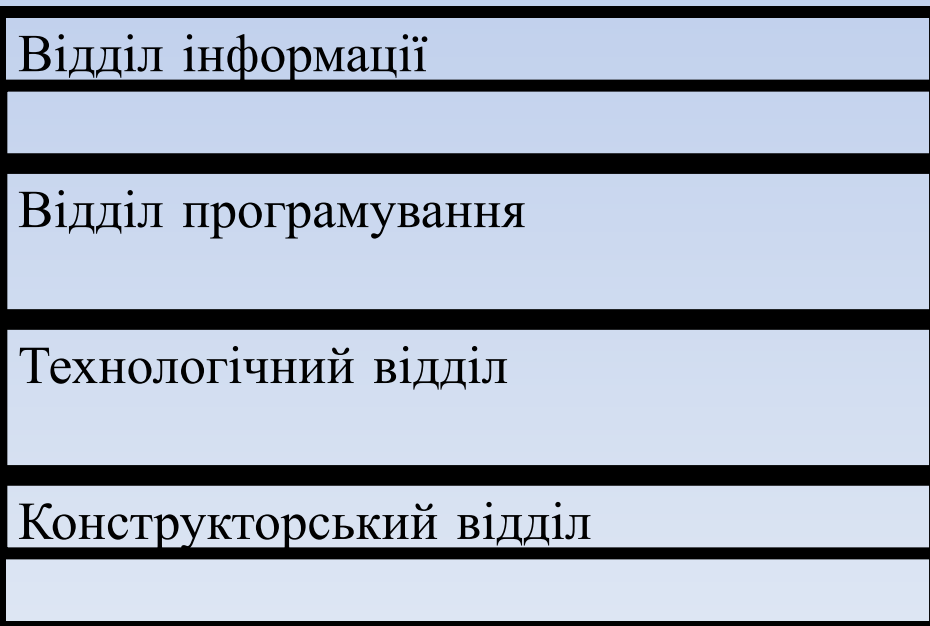
Асоціації - односторонні зв'язки, що відбивають особливості стосунків між елементами даних та їх множинами в певному напрямку **Типи асоціацій:**

Прості асоціації — це зв'язки, що у визначеному напрямку характеризуються однозначними відношеннями між елементами сутностей

- Приклад простої асоціації / типу 1



Відділ А



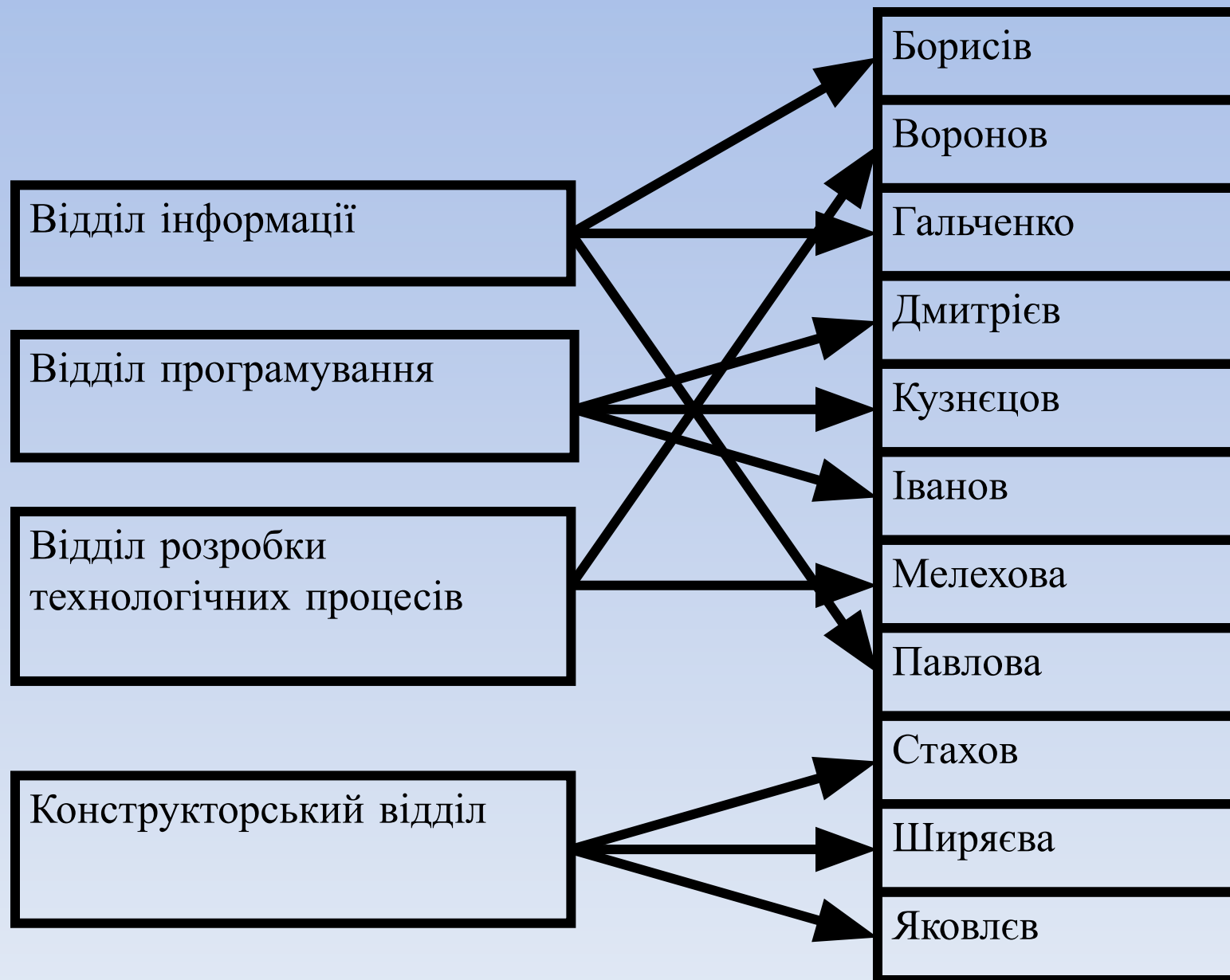
Начальник В



Складні асоціації / типу М

• Відділ А

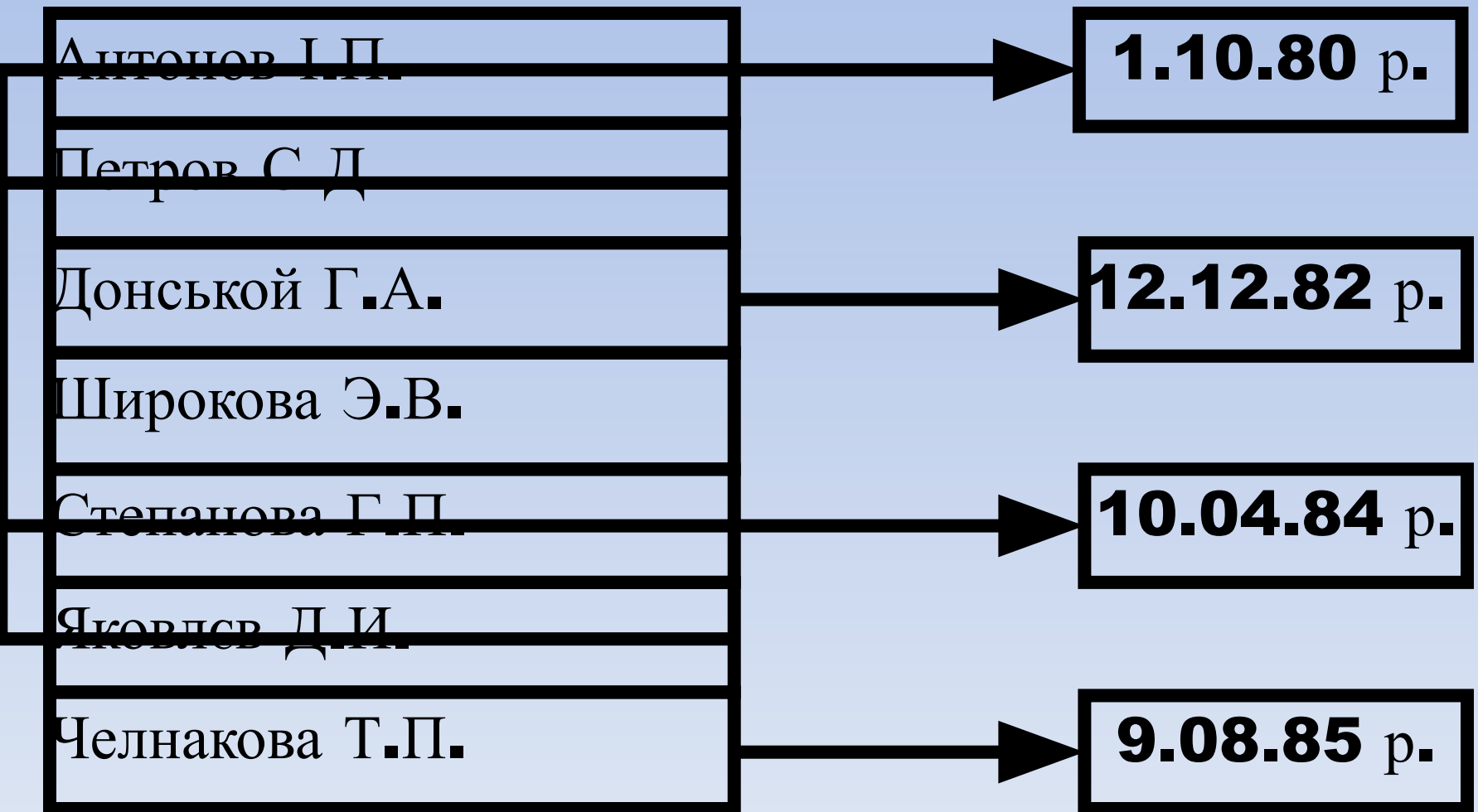
Співробітники В



Умовні асоціації (типу С)

Відділ А

Дата звільнення



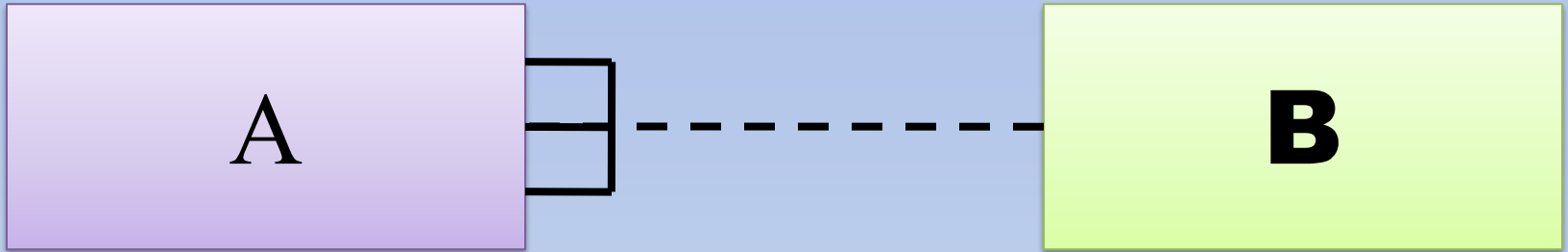
Можливі типи зв'язків між категоріями предметної області

- Сутності (**0**-Один, **1** – Багато);
- Елементи сутностей (**0** –обов'язковий, **1** – необов'язковий);
- Рекурсивність (**0** – відсутня, **1**- наявна).

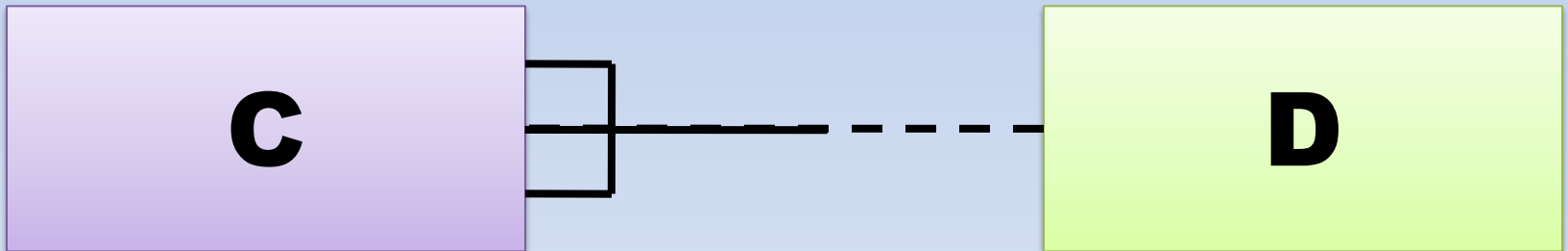
Сутність 1	Сутність 2	Елемент сутності 1	Елемент сутності 2	Рекурсивність
0	0	0	0	0
...	...	...	...	...
0	1	1	0	1
...	...	...	...	...
1	1	1	1	1

Характеристики зв'язків.

Зв'язки типу “Багато-до-Одного” (по Баркеру)

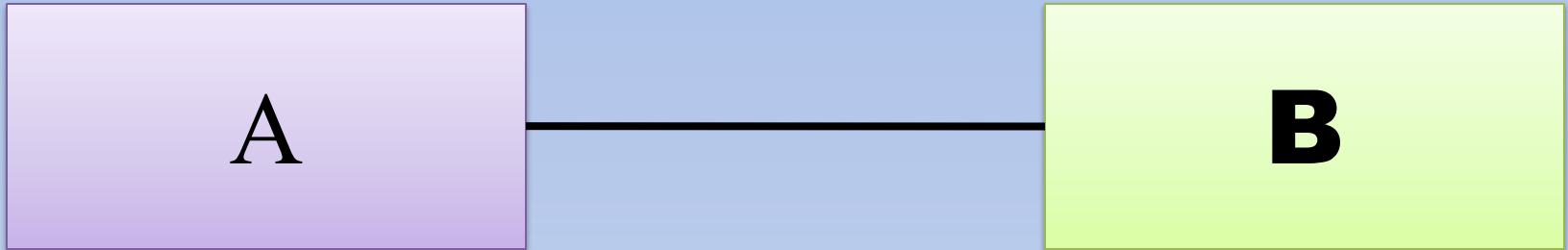


Факультативний зв'язок з обох боків

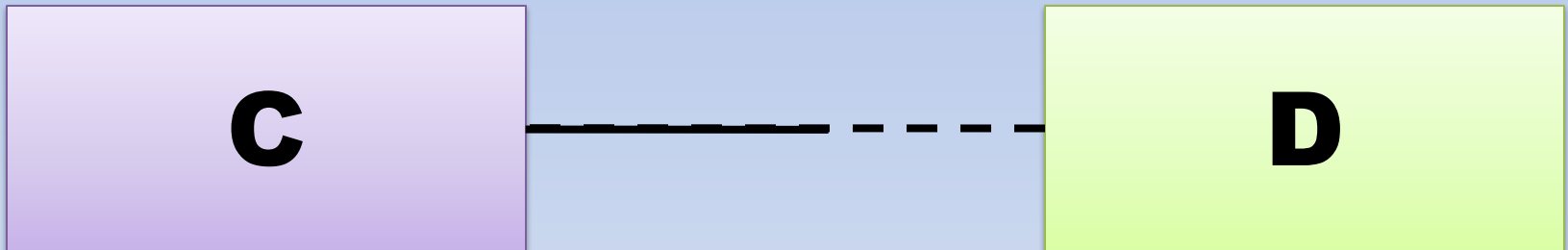


Обов'язковий з боку множинності “Багато”, факультативний з боку множинності “Один”

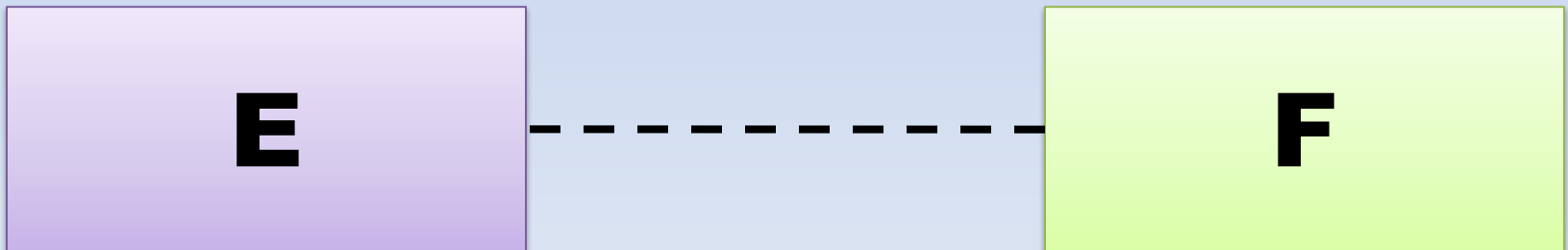
Зв'язки типу “Один-до-Одного”



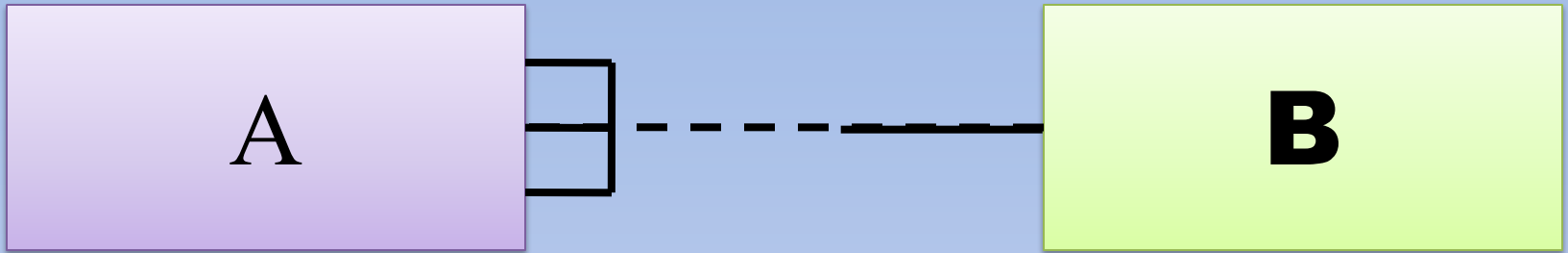
Обов'язковий з обох боків



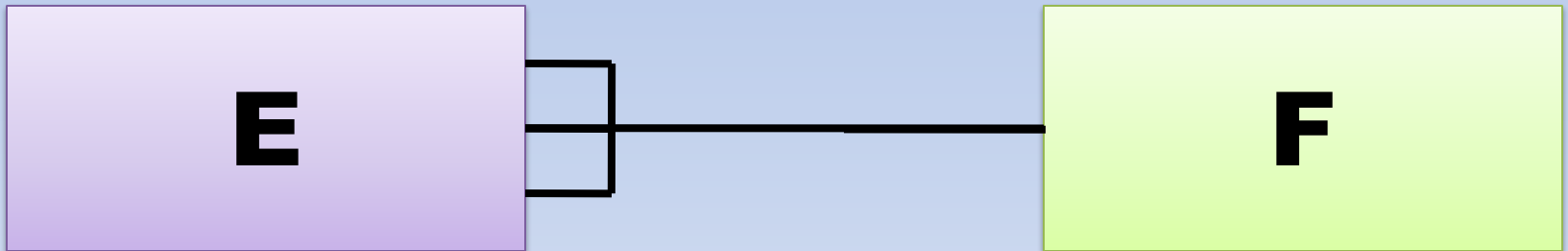
З одного боку обов'язковий, з іншого — факультативний



Факультативний з обох боків

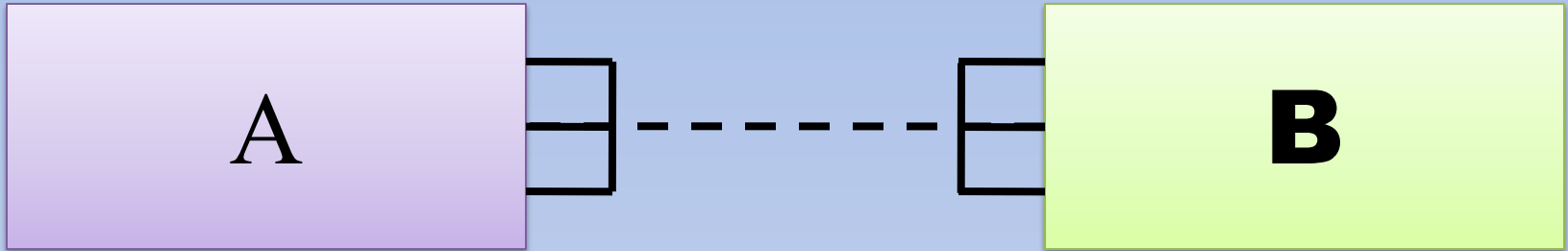


Факультативний з боку множини “багато”, обов'язковий з боку множинності “Один”

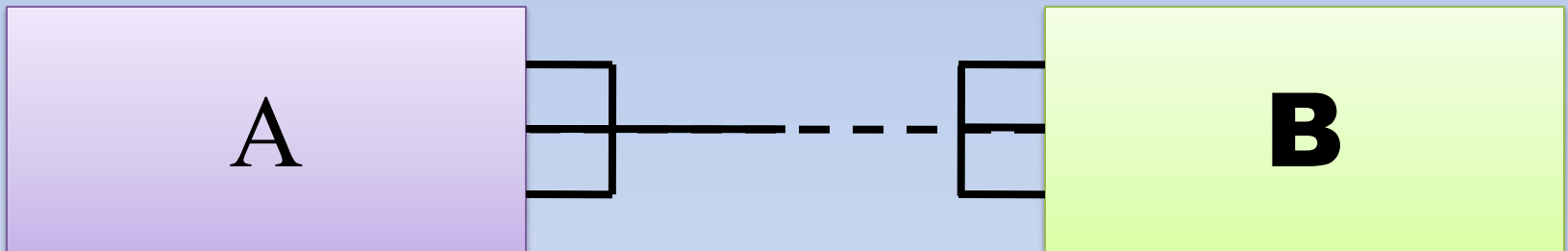


Обов'язковий з боку множинності “Багато”, Обов'язковий з боку множинності “Один”

Зв'язки типу “Багато-до-Багатьох”



Факультативний з обох боків

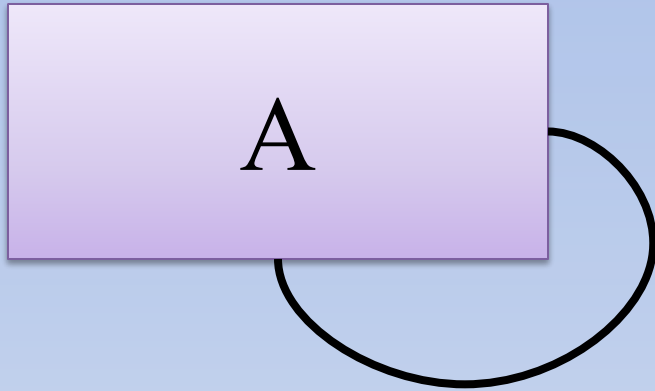


З одного боку обов'язковий, з іншого — факультативний

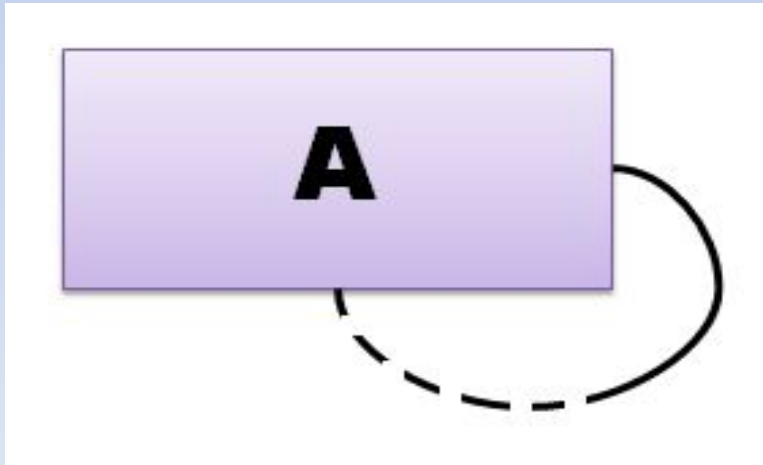


Обов'язковий з обох боків

Рекурсивні зв'язки типу “Один-до-Одного”

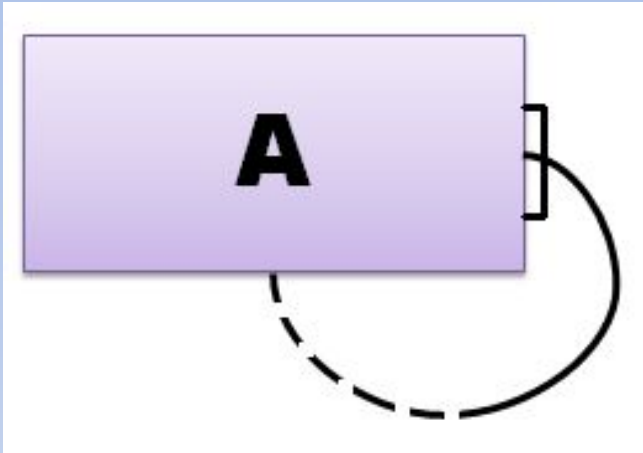


Обов'язковий з обох боків

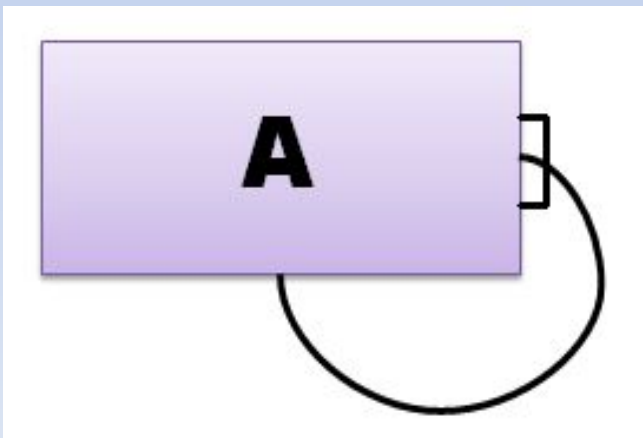


З одного боку обов'язковий, з іншого
— факультативний

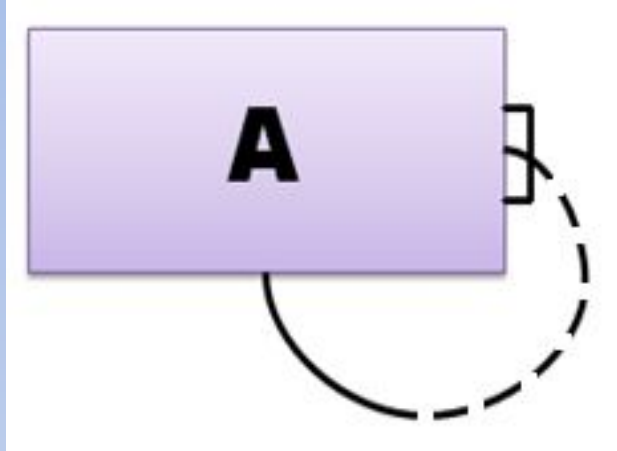
Рекурсивні зв'язки типу “Багато-до-Одного”***



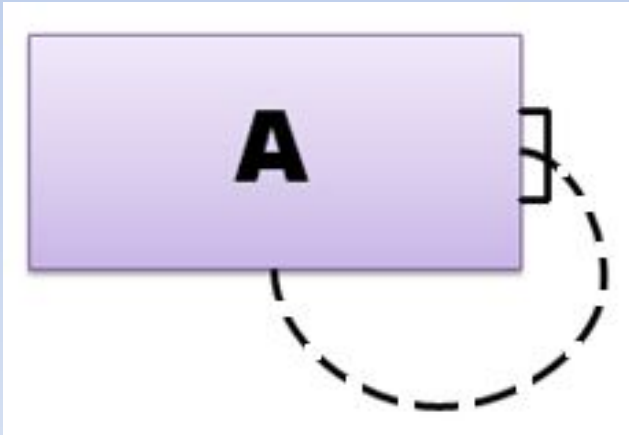
Обов'язковий з боку множини
“багато”, факультативний з боку
множинності “один”



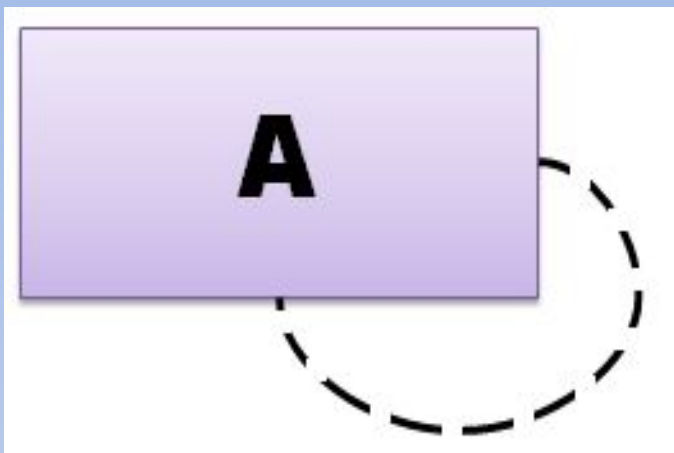
Обов'язковий з обох боків



Факультативний з боку множинності
“багато”, обов'язковий з боку
множинності “один”

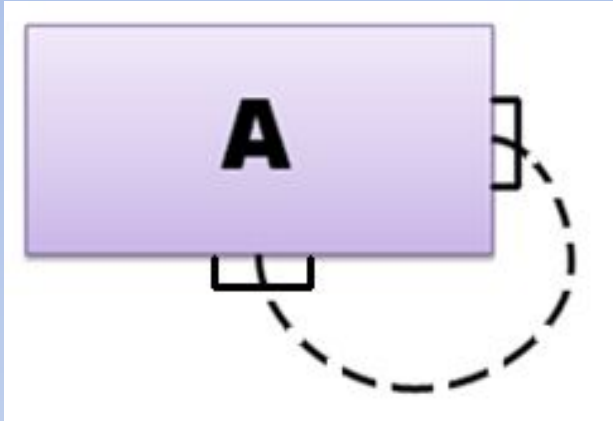


Факультативний з обох боків

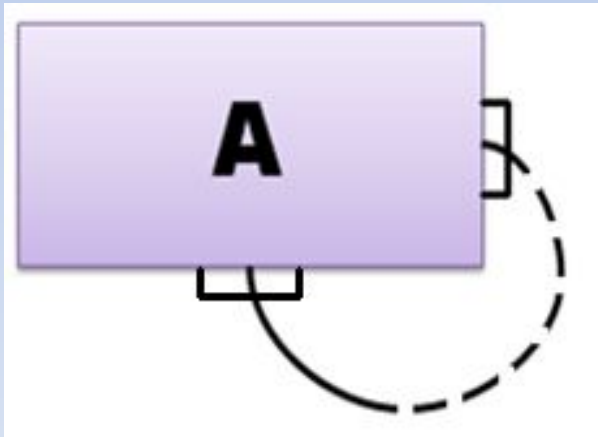


Факультативний з обох боків

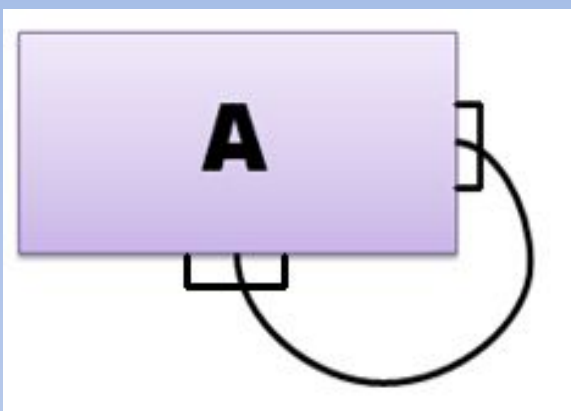
Рекурсивні зв'язки типу “Багато-до-Багатьох”



Факультативний з обох боків



З одного боку обов'язковий, з іншого
— факультативний



Обов'язковий з обох боків