

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

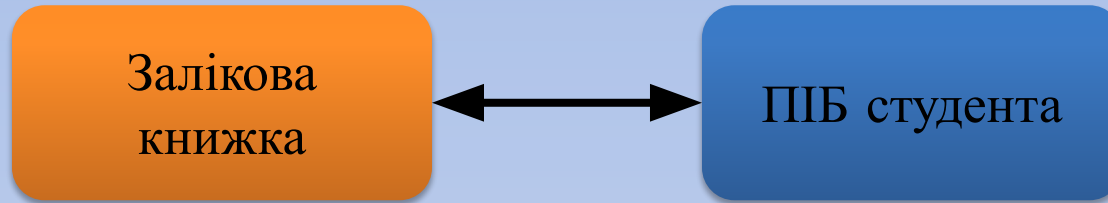
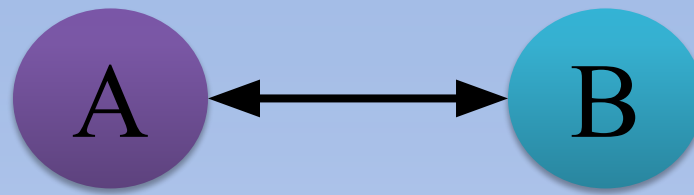
ОПИС категорій ПО на мові інфологічного моделювання (MIM)

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

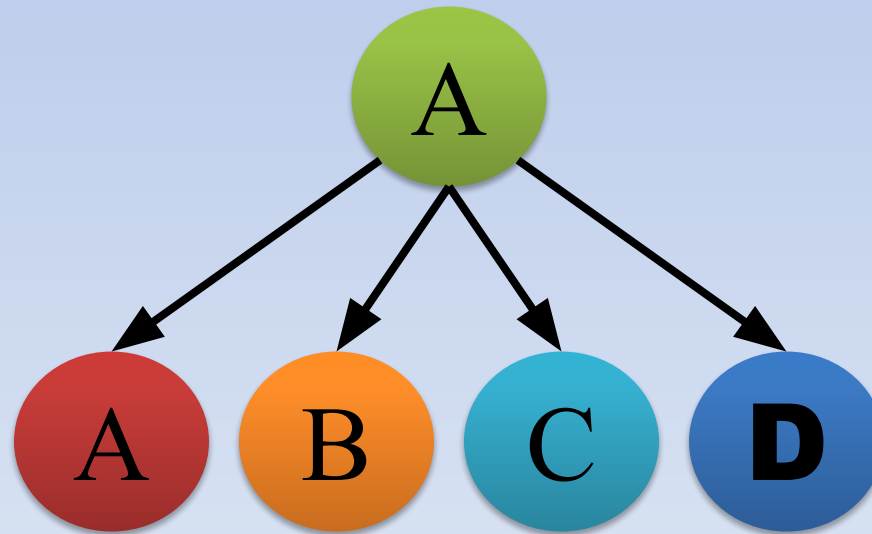
ТИПИ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ СУТНОСТЯМИ

- **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)**.



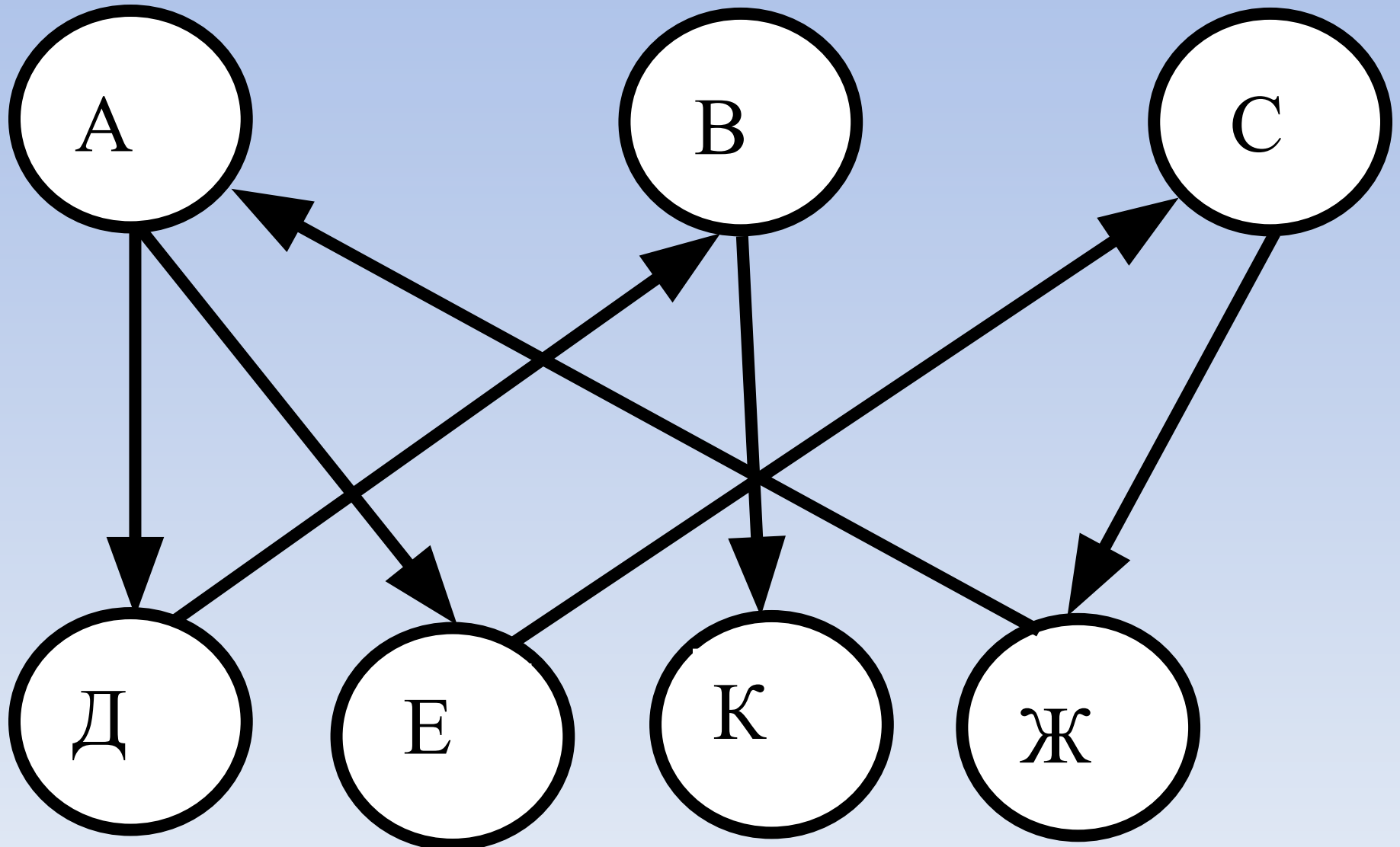
Приклад відображення *ОДИН-ДО-ОДНОГО*



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 звязки**
- **Звязки 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;

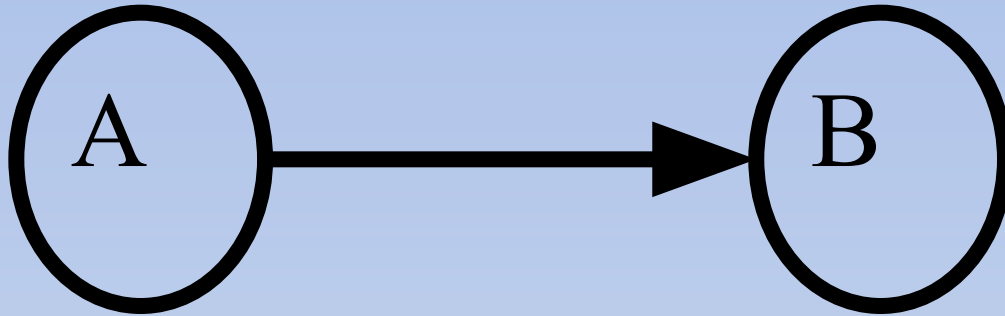
Характеристика зв'язків між асоціаціями

Типи АСОЦІАЦІЙ

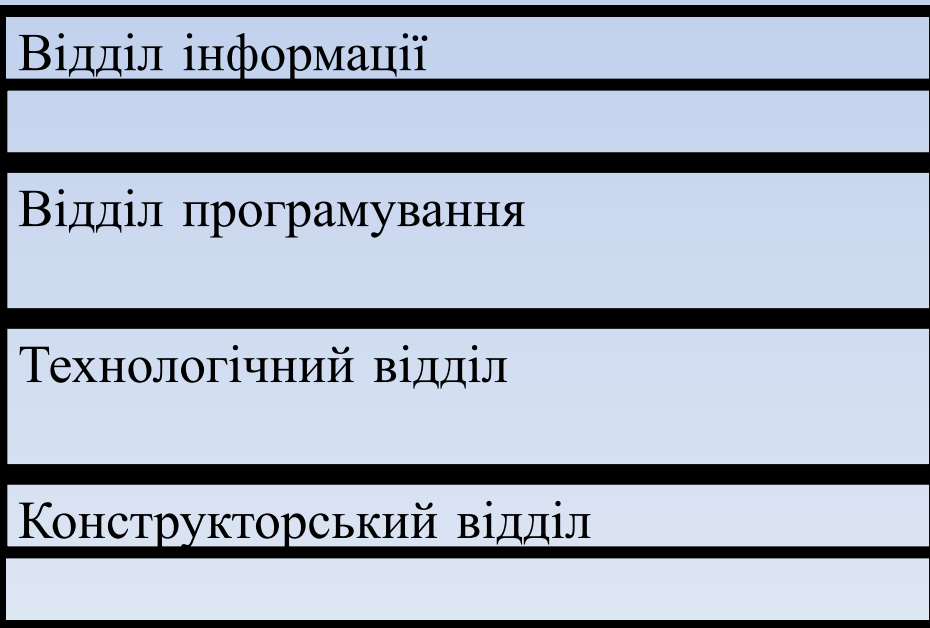
Асоціації - односторонні зв'язки, що відбивають особливості стосунків між елементами даних та їх множинами в певному напрямку **Типи асоціацій:**

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

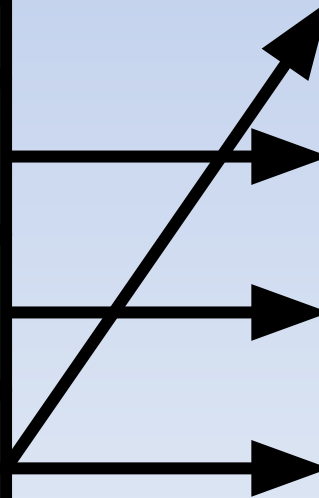
- Приклад простої асоціації / типу 1



Відділ А



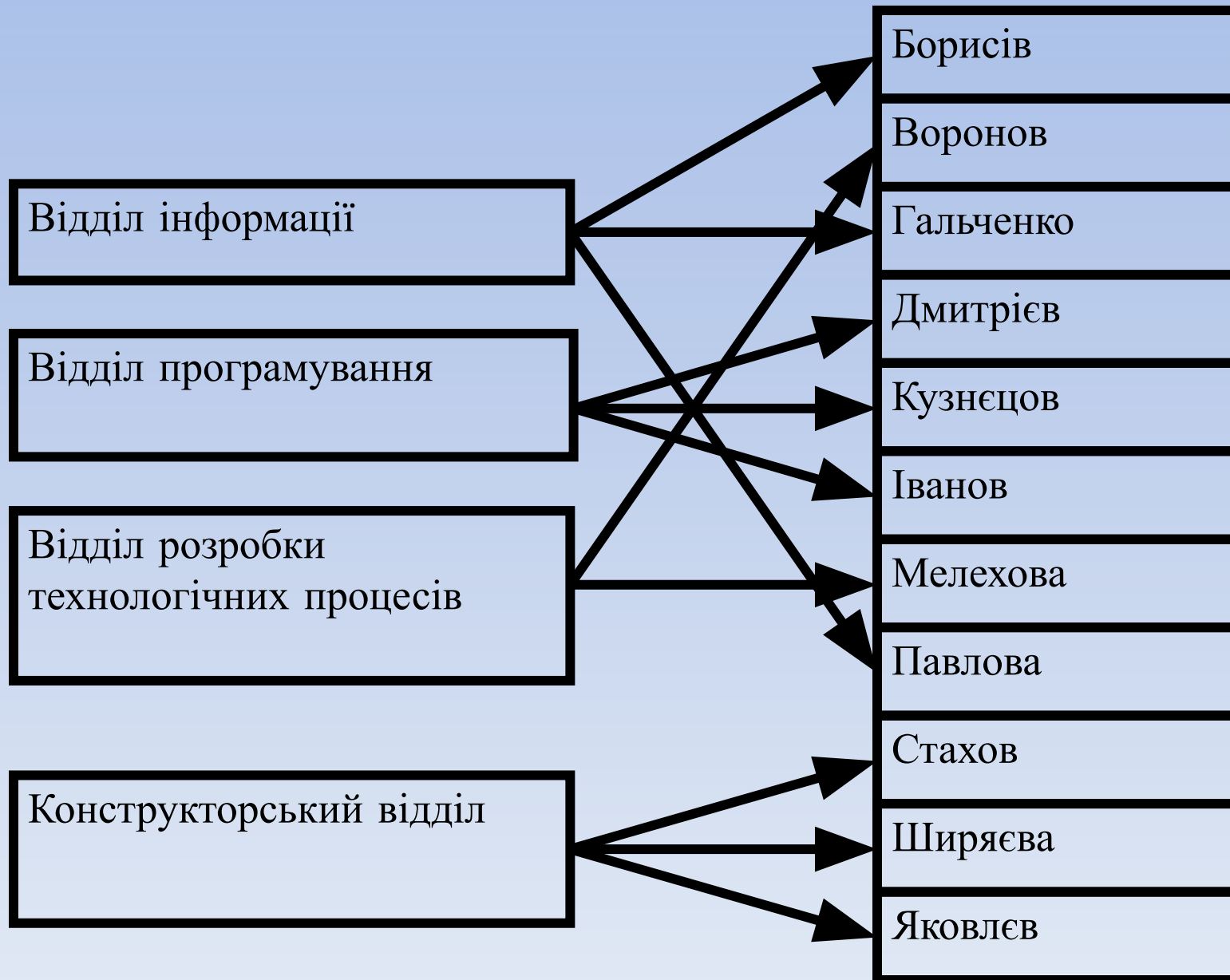
Начальник В



Складні асоціації / типу М

• Відділ А

Співробітники В



Умовні асоціації (типу С)

Відділ А

Дата звільнення

Антонов І.П.

1.10.80 р.

Петров С.Д.

Донської Г.А.

12.12.82 р.

Широкова Э.В.

Степанова Г.П.

10.04.84 р.

Яковлев Д.И.

Челнакова Т.П.

9.08.85 р.

Можливі типи зв'язків між категоріями предметної області

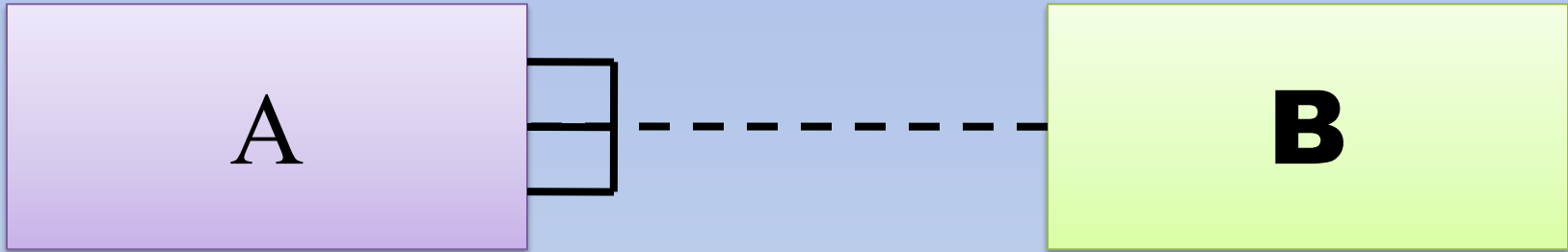
- Сутності (**0**-Один, **1** – Багато);
- Елементи сутностей (**0** –обов'язковий, **1** – необов'язковий);
- Рекурсивність (**0** – відсутня, **1**- наявна).

| 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 |

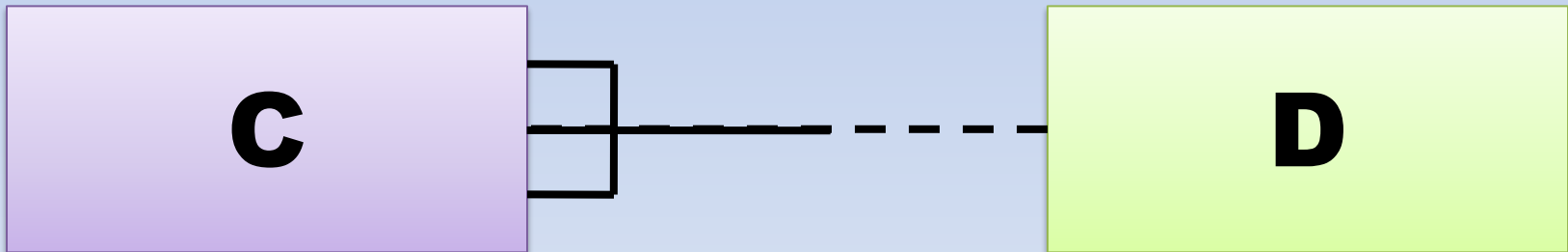
Характеристики зв'язків.

Зв'язки типу

“Багато-до-Одного” (по Баркеру)

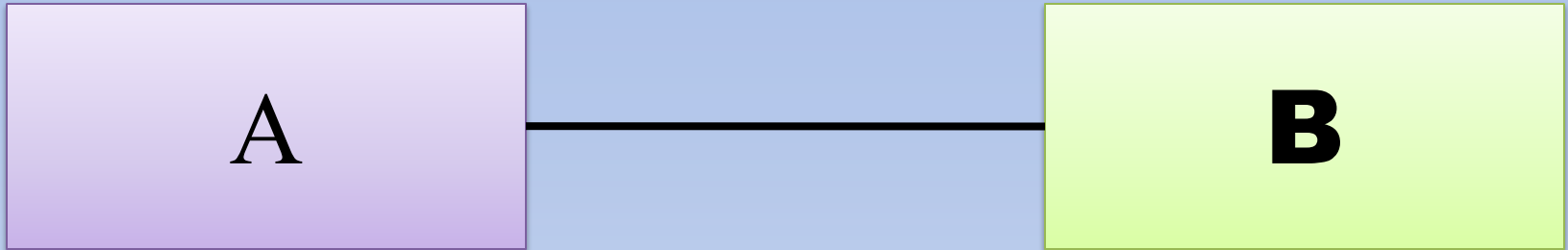


Факультативний зв'язок з обох боків

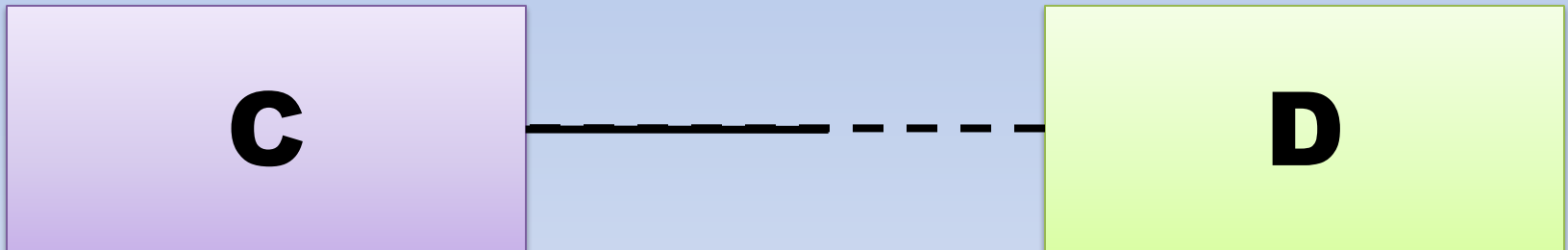


Обов'язковий з боку множинності “Багато”, факультативний з боку множинності “Один”

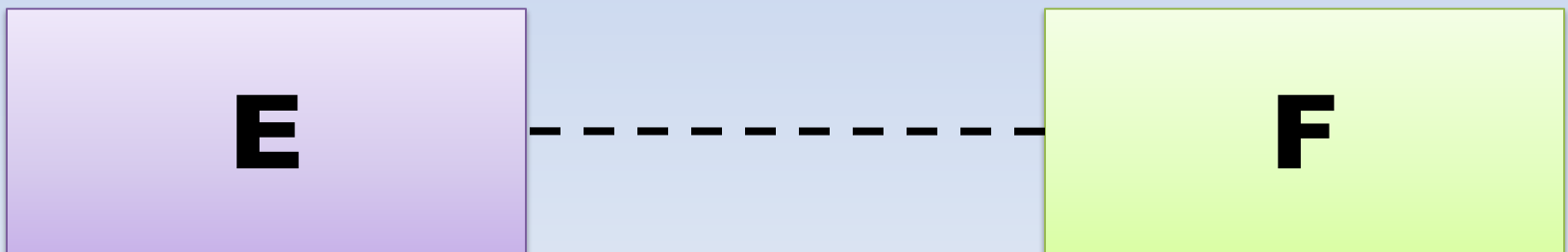
Зв'язки типу “Один-до-Одного”



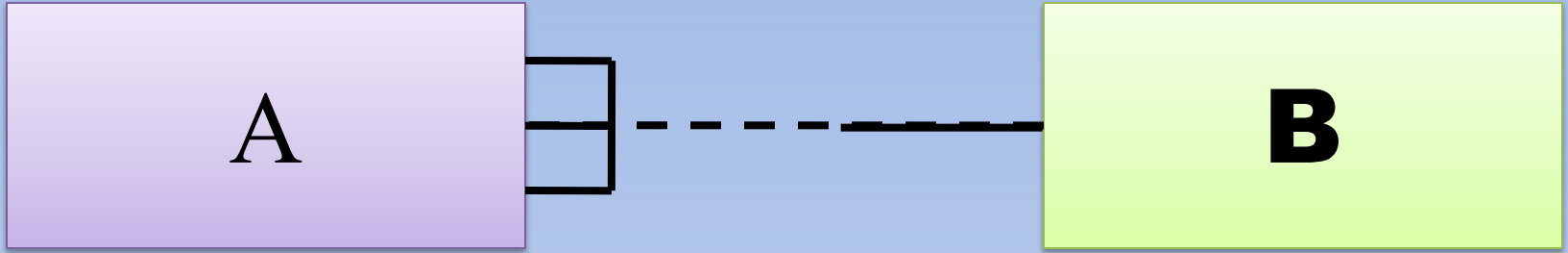
Обов'язковий з обох боків



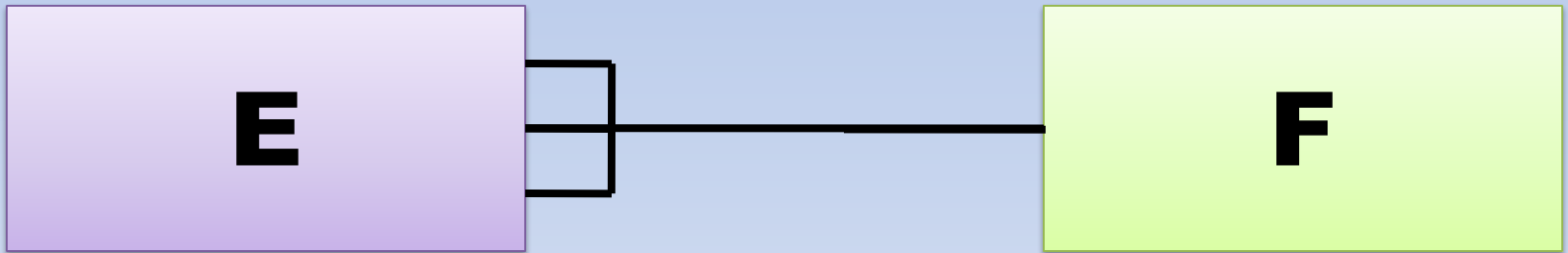
З одного боку обов'язковий, з іншого — факультативний



Факультативний з обох боків

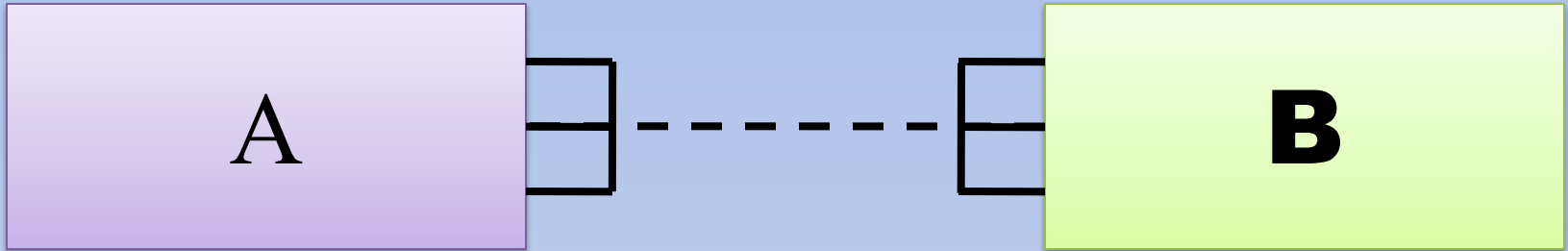


Факультативний з боку множини “багато”, обов'язковий з боку множинності “один”

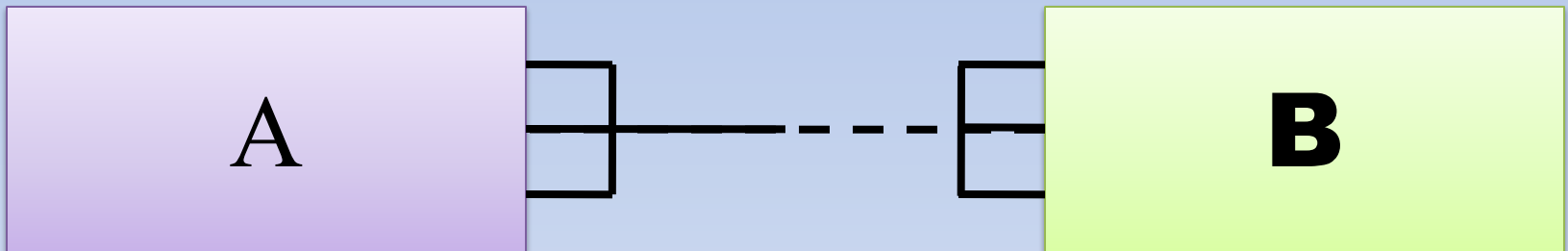


Обов'язковий з боку множинності “Багато”, Обов'язковий з боку множинності “Один”

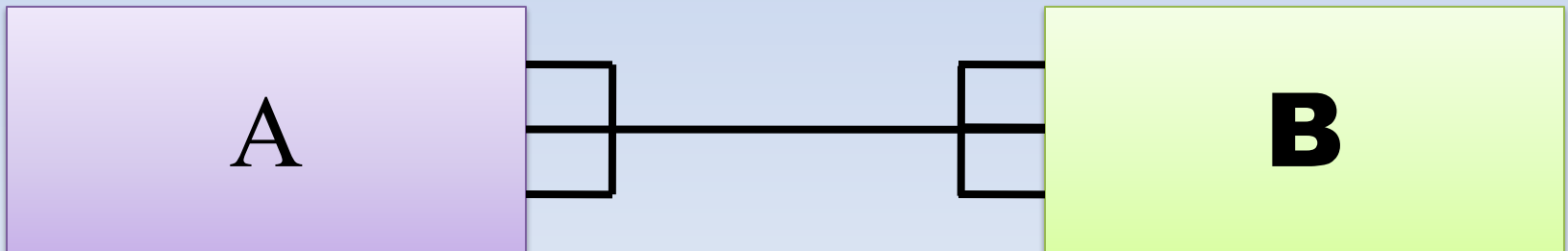
Зв'язки типу “Багато-до-Багатьох”



Факультативний з обох боків

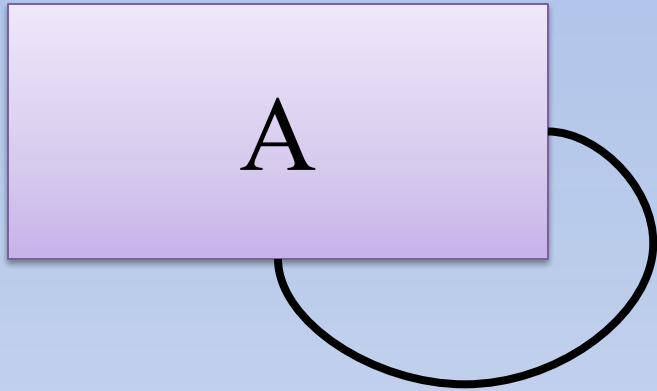


З одного боку обов'язковий, з іншого — факультативний

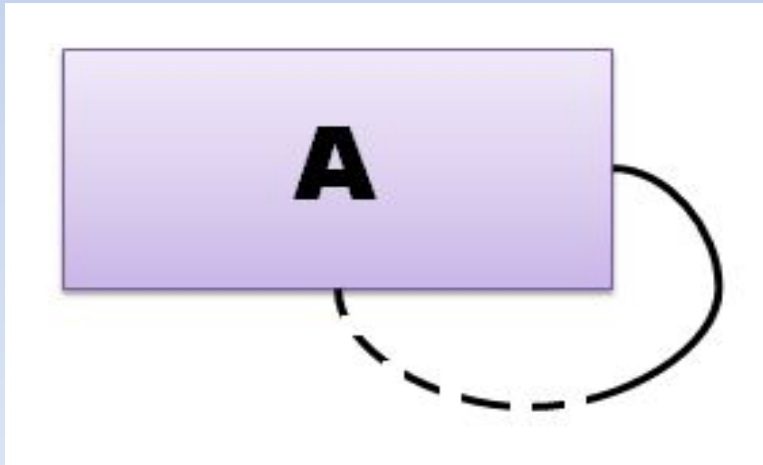


Обов'язковий з обох боків

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

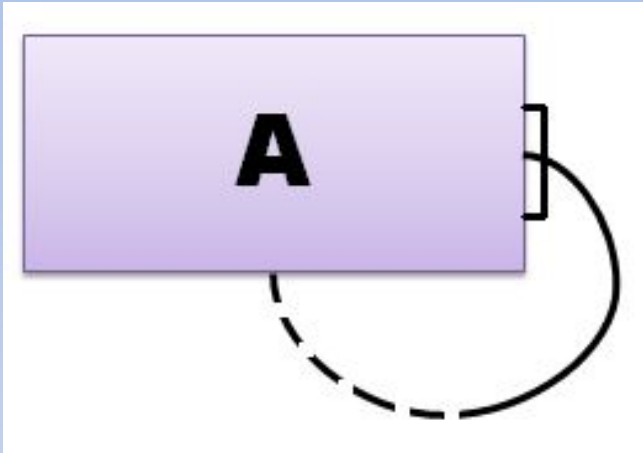


Обов'язковий з обох боків

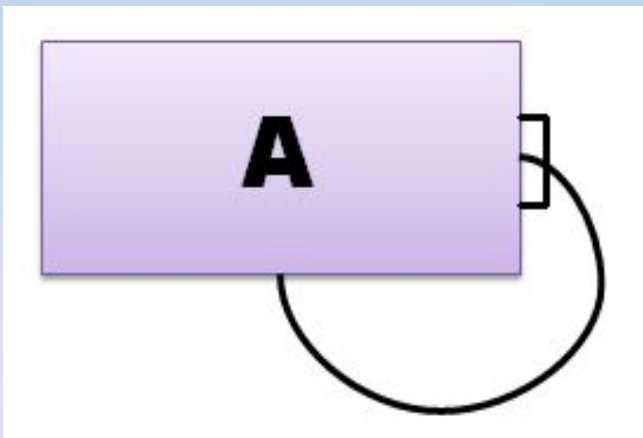


З одного боку обов'язковий, з іншого
— факультативний

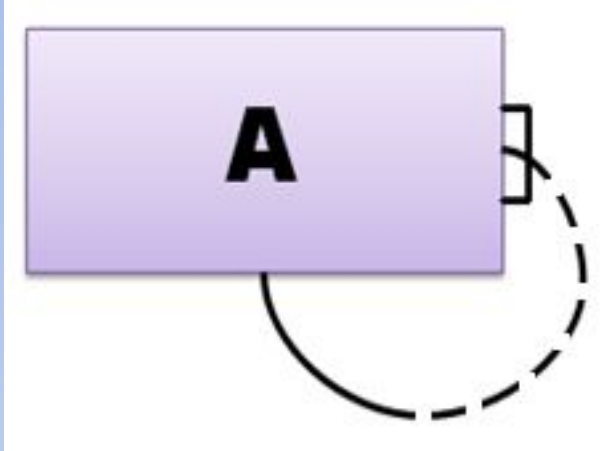
Рекурсивні зв'язки типу “Багато-до-Одного”***



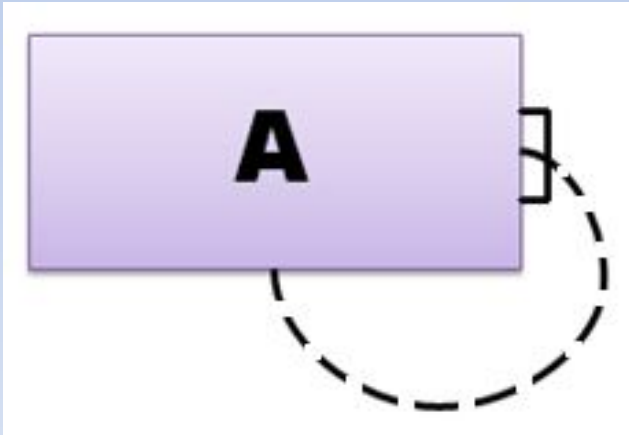
Обов'язковий з боку множини
“багато”, факультативний з боку
множинності “один”



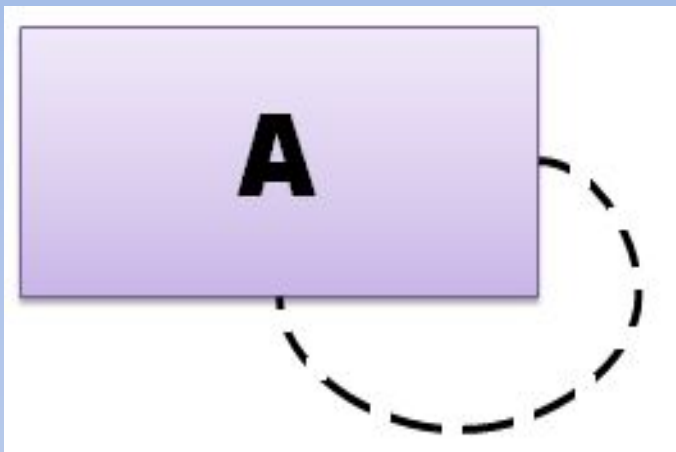
Обов'язковий з обох боків



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

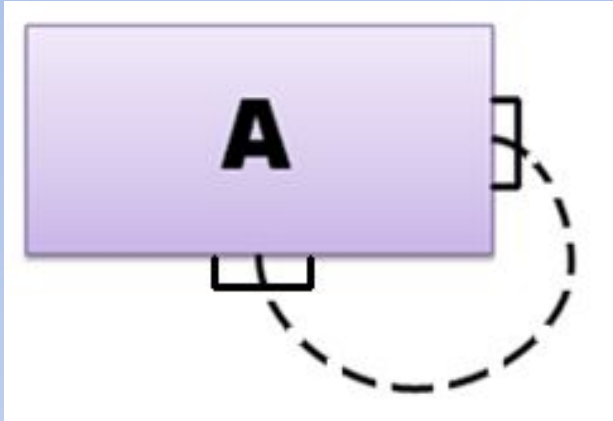


Факультативний з обох боків

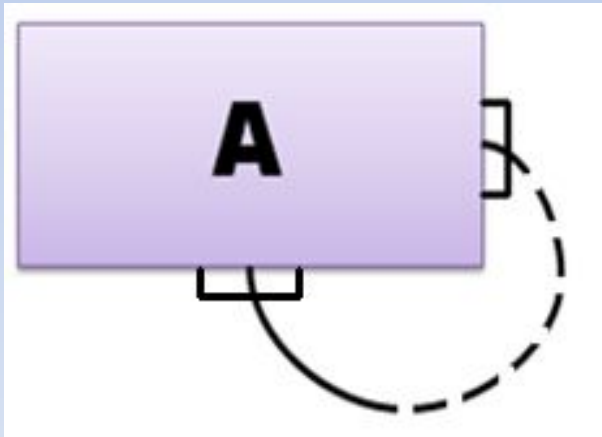


Факультативний з обох боків

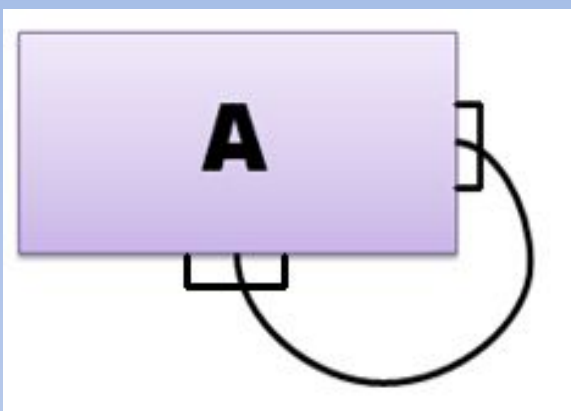
Рекурсивні зв'язки типу “Багато-до-Багатьох”



Факультативний з обох боків



З одного боку обов'язковий, з іншого
— факультативний



Обов'язковий з обох боків