

# **Лекція 12**

**Методології структурного  
аналізу і проектування SA/SD.**

**Специфікація процесів IDEF3**

## Специфікація процесу

використовується для деталізації опису функціонування процесу; є своєрідними алгоритмами опису задач.

Вони можуть містити:

- номер і/або ім'я процесу,
- списки вхідних і вихідних даних
- тіло (опис) процесу, що є специфікацією алгоритму
- операції, трансформації вхідних потоків даних у вихідні.

**Тіло процесу** можна описати за допомогою таких методів:

- використання структурованої природної мови;
- таблиці і дерева рішень (задання матриці, або дерева, що відображає дії залежно від умов);
- візуальні мови проектування специфікацій (наприклад, діаграми потоків робіт IDEF3, FLOW-форми та діаграми Нассі-Шнейдермана);
- використання мов програмування.

Найбільші можливості мають візуальні мови проектування специфікацій та мови програмування, оскільки пристосовані для кодогенерації.

Наявність у діаграмах DFD елементів для опису джерел, отримувачів і сховищ даних дозволяє більш ефективно і наочно описати процес документообігу. Однак для опису логіки взаємодії інформаційних потоків більш підходить **методологія IDEF3.**

**IDEF3 (workflow diagramming)** - методологія моделювання, що використовує графічний опис інформаційних потоків, взаємин між процесами обробки інформації й об'єктами, що є частиною цих процесів.

**IDEF3 показує** причинно-наслідкові зв'язки між ситуаціями і подіями в зрозумілій експерту формі, використовуючи структурний метод вираження знань про те, як функціонує система,

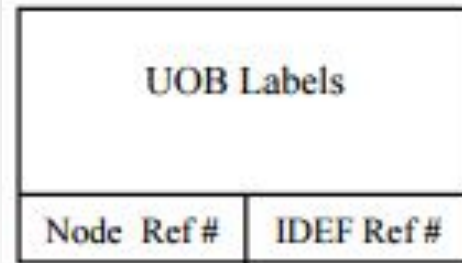
IDEF3 доповнює IDEF0 і може бути використана для імітаційного аналізу. А саме, дає можливість аналітикам описати послідовність виконання процесів та об'єкти, що беруть участь у процесі.

Діаграми **Workflow (робочий процес)** також можуть бути використані в моделюванні бізнесів-процесів для аналізу завершеності процедур обробки інформації. З їхньою допомогою можна описувати сценарії дій співробітників організації, наприклад послідовність обробки замовлення або події.

**Діаграма** є основною одиницею опису в IDEF3.

**Декомпозиція робіт.** У IDEF3 декомпозиція використовується для деталізації робіт. Методологія IDEF3 дозволяє декомпонувати роботу багаторазово, тобто робота може мати безліч дочірніх робіт. Це дозволяє в одній моделі описати альтернативні потоки. Можливість множинної декомпозиції висуває додаткові вимоги до нумерації робіт. Так, *номер роботи складається з номера батьківської роботи, версії декомпозиції і власного номера роботи на поточній діаграмі.*

**Одиниці роботи** - Unit of Work (UOW), або роботи (activity), є центральними компонентами моделі.

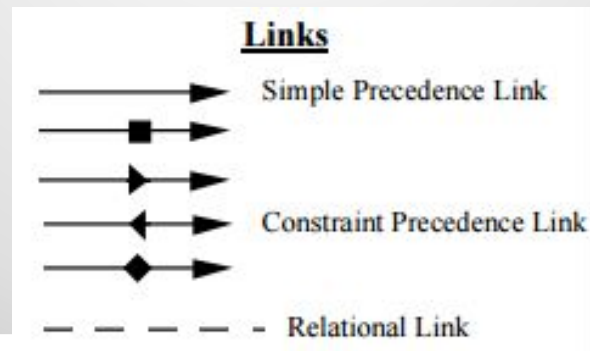


У IDEF3 роботи зображуються прямокутниками з прямими кутами і мають ім'я, ідентифікатор та номер.

- Ім'я позначає процес дії і може мінятися в процесі моделювання.
- Ідентифікатор роботи привласнюється при створенні і не міняється ніколи. Навіть якщо робота буде вилучена, її ідентифікатор не буде знову використовуватися для інших робіт.

**Зв'язки (стрілки)** показують відносини між роботами. Усі зв'язки в IDEF3 односпрямовані і можуть бути спрямовані куди завгодно, але зазвичай діаграми IDEF3 намагаються побудувати так, щоб зв'язки були спрямовані зліва направо.

- У IDEF3 розрізняють три типи стрілок, що зображують зв'язки:
- **Старша (Precedence)**- суцільна лінія, що зв'язує одиниці робіт (UOW), малюється зліва направо або зверху вниз. Показує, що робота-джерело повинна закінчитися перш, ніж робота-мета почнеться.
- **Відношення (Relational Link)** - пунктирна лінія, що використовується для зображення зв'язків між одиницями робіт (UOW) а також між одиницями робіт і об'єктами посилань.
- **Потоки об'єктів (Object Flow)** - стрілка з двома наконечниками, застосовується для опису того факту, що об'єкт використовується в двох або більш одиницях роботи, наприклад, коли об'єкт породжується в одній роботі і використовується в іншій.





**Перехрестя** (Junction). Закінчення однієї роботи може служити сигналом до початку декількох робіт, або ж одна робота для свого запуску може очікувати закінчення декількох робіт. Перехрестя використовуються для відображення логіки взаємодії стрілок при злитті й розгалуженні.

Розрізняють

- перехрестя для злиття (Fan-in Junction)
- розгалуження (Fan-out Junction) стрілок.

Перехрестя не може використовуватися одночасно для злиття й для розгалуження.

Усі перехрестя на діаграмі нумеруються, кожен номер має префікс J. На відміну від IDEF0 і DFD у IDEF3 стрілки можуть зливатися і розгалужуватися тільки через перехрестя.

1.

### Типи перехресть IDEF3

Позначення	Найменування	Зміст у випадку злиття стрілок ( <u>Fan-in Junction</u> )	Зміст у випадку розгалуження стрілок ( <u>Fan-out Junction</u> )
	<u>Asynchronous</u> AND	Всі попередні процеси повинні бути завершені	Всі наступні процеси повинні бути запуснені
	<u>Synchronous</u> AND	Всі попередні процеси завершені одночасно	Всі наступні процеси запускаються одночасно
	<u>Asynchronous</u> OR	Один або кілька попередніх процесів <u>должны</u> <u>быть</u> завершені	Один або кілька наступних процесів повинні бути запуснені
	<u>Synchronous</u> OR	Один або кілька попередніх процесів завершені одночасно	Один або кілька наступних процесів запускаються одночасно
	XOR ( <u>Exclusive</u> OR)	Тільки один попередній процес завершений	Тільки один наступний процес запускається

**Об'єкт посилення** в IDEF3 виражає якусь ідею, концепцію або дані, які не можна зв'язати зі стрілкою, перехрестям або роботою, зображується у виді прямокутника, схожого на прямокутник роботи і має ім'я.

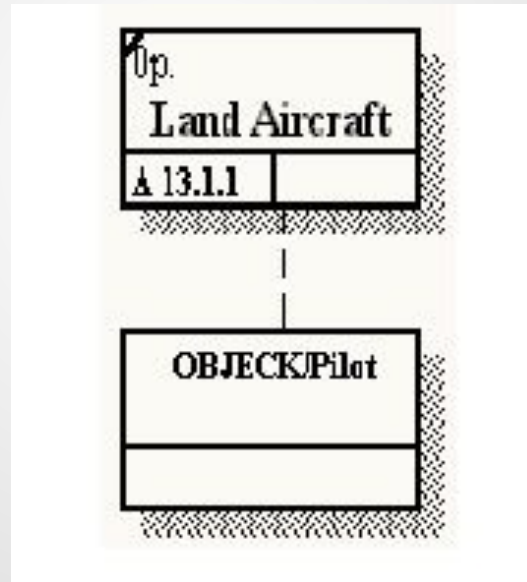


Рис.1 Об'єкт посилення

Об'єкти посилання повинні бути зв'язані з одиницями робіт або перехрестями пунктирними лініями.

Специфікація IDEF3 розрізняє три стилі об'єктів посилань:

- безумовні (unconditional),
- синхронні (synchronous)
- асинхронні (asynchronous).

VRwin підтримує тільки безумовні об'єкти посилань. Синхронні й асинхронні об'єкти посилань, використовувані в діаграмах переходів станів об'єктів, не підтримуються.

При внесенні об'єктів посилань крім імені варто вказувати тип об'єкта посилання.



## Типи об'єктів посилань

Тип об'єкта посилання	Ціль опису
OBJECT	Описує участь важливого об'єкта в роботі
GOTO	Інструмент циклічного переходу (у повторюваній послідовності робіт). Якщо всі роботи циклу присутні на поточній діаграмі, цикл може також зображуватися стрілкою, що повертається на стартову роботу. GOTO може посилатися і на перехрестя
UOB ( <u>Unit of behavior</u> )	Застосуються, коли необхідно підкреслити множинне використання якої-небудь роботи, але без циклу. Зазвичай цей тип посилання не використовується для моделювання робіт, що запускаються автоматично
NOTE	Використовується для документування важливої інформації, є альтернативою внесенню текстового об'єкта в діаграму
ELAB ( <u>Elaboration</u> )	Зазвичай використовується для детального опису розгалуження й злиття стрілок на перехрестях



У результаті доповнення діаграм IDEF0 діаграмами DFD і IDEF3 може бути створена змішана модель, що якнайкраще пописує усі сторони функціонування системи.

Ієрархію робіт у змішаній моделі можна побачити у вікні Model Explorer.

Роботи в нотації IDEF0 зображуються зеленим кольором, IDEF3 - жовтим, DFD - синім.

Існують спеціалізовані засоби, що підтримують моделювання в IDEF3 - ProSim, ProCap та ін.

# Приклад IDEF3-діаграми

