

Лекція. Технології моделювання процесів управління науковим проектом, CASE-технології.

Вступ

Швидкий технологічний розвиток останніх років суттєво вплинув на сферу розробки інформаційних систем. Сучасні тенденції розробки інформаційних систем значно впливають на ринок програмного забезпечення. Зокрема, зростає попит на інтегровані рішення та програмне забезпечення, яке ефективно інтегрується з вже існуючими системами.

1. CASE-засоби.

На даний момент в технології розробки програмного забезпечення існують два основні підходи до розробки інформаційних систем, що відрізняються критеріями декомпозиції: функціонально-модульний (структурний) і об'єктно-орієнтований.

Функціонально-модульний підхід заснований на принципі алгоритмічної декомпозиції з виділенням функціональних елементів і встановленням суворого порядку виконуваних дій.

Об'єктно-орієнтована підхід заснований на об'єктній декомпозиції з описом поведінки системи в термінах взаємодії об'єктів.

Виходячи з основних положень об'єктно-орієнтованого підходу розглянемо концепцію ідеального об'єктно-орієнтованого CASE-засобу.

Існує кілька об'єктно-орієнтованих методів, авторами найбільш поширених з них є Буча, Д.Рамбо, І.Джекобсон. В даний час спостерігається процес зближення об'єктно-орієнтованих методів. Зокрема, зазначені вище автори створили і випустили кілька версій уніфікованого методу UML (Unified Modeling Language - уніфікована мова моделювання).

Класична постановка задачі розробки програмної системи (інжиніринг) являє собою спіральний цикл ітеративного чергування етапів об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування і реалізації (програмування).

У реальній практиці в більшості випадків є передісторія у вигляді сукупності розроблених і впроваджених програм, які доцільно використовувати при розробці нової системи. Процес проектування в такому випадку заснований на реінжиніринг програмних кодів, при якому шляхом аналізу текстів програм відновлюється вихідна модель програмної системи.

2. Проблематика розробки ІС.

Розробка інформаційних систем (ІС) — це складний і багатогранний процес, який вимагає врахування технічних, організаційних, соціальних та економічних аспектів. Проблематика створення ІС охоплює широкий спектр викликів, які необхідно вирішувати для забезпечення ефективності, надійності та адаптивності системи.

1. Технічні проблеми
2. Організаційні проблеми
3. Економічні проблеми
4. Соціальні та культурні проблеми
5. Методологічні проблеми

3. Структурний підхід до проектування ІС.

Структурний підхід — це «методологія дослідження об'єктів будь-якої природи як систем, орієнтована на:

- 1) розкриття цілісності об'єкта і механізмів, які її забезпечують;
- 2) виявлення різноманітних типів зв'язків об'єкта;
- 3) зведення цих зв'язків у єдину картину».

Структурний підхід реалізує подання складного об'єкта у вигляді ієрархічної системи взаємозв'язаних моделей, що дозволяє фіксувати цілісні властивості об'єкта, його структуру і динаміку. Зменшення складності реалізації системи відбуватиметься за рахунок розбиття складних завдань на простіші. Це може привести до появи множини простих завдань, на підставі якої можна реалізувати будь-яку (навіть дуже складну) систему. Існують «два принципи, які дозволяють оцінити взаємний вплив компонентів системи один на одного: слабка зв'язність (low coupling); сильна зв'язність (high cohesion)».

1. Принцип Слабкої зв'язності сприяє розподілу функцій між компонентами системи таким чином, щоб міра зв'язності між ними залишалася низькою.

2. Принцип Сильної зв'язності задає властивість сильного зв'язку усередині підсистеми, в результаті чого формуються керовані підсистеми..

4. Проектування ІС з використанням CASE-технологій.

Під CASE-технологією будемо розуміти комплекс програмних засобів, що підтримують процеси створення і супроводу програмного забезпечення, включаючи аналіз і формулювання вимог, проектування, генерацію коду, тестування, документування, забезпечення якості, конфігураційне управління і управління проектом (CASE-засіб може

забезпечувати підтримку тільки в заданих функціональних областях або в широкому діапазоні функціональних областей).

У зв'язку з наявністю двох підходів до проектування програмного забезпечення існують CASE-технології орієнтовані на структурний підхід, об'єктно-орієнтований підхід, а також комбіновані. Однак зараз спостерігається тенденція переорієнтації інструментальних засобів, створених для структурних методів розробки, на об'єктно-орієнтовані методи, що пояснюється наступними причинами:

- • можливістю складання програмної системи з готових компонентів, які можна використовувати повторно;
- • можливістю накопичення проектних рішень у вигляді бібліотек класів на основі механізмів успадкування;
- • простотою внесення змін до проектів за рахунок інкапсуляції даних в об'єктах;
- • швидкою адаптацією програм до умов, що змінюються за рахунок використання властивостей успадкування і поліформізм;
- • можливістю організації паралельної роботи аналітиків, проектувальників і програмістів.

Висновок

Розвиток хмарних технологій, використання штучного інтелекту, аналітики даних, технологій обробки Big Data (великі дані), розширення сфер використання мобільних технологій також впливають на ринок програмного забезпечення, стимулюючи інновації та сприяючи зміни у підходах до розробки та постачання програмного забезпечення різних класів інформаційних систем.

Рекомендована література

1. Мелешко Є.В. Конспект лекцій з предмету «Експертні системи» // електронний ресурс – Кропивницький: ЦНТУ 2019..
2. Левченко, Н. П. (2018). Інформаційні технології в освіті і науці. – К.: Видавництво "Наукова думка".
3. Мінухін С. В., Кавун С. В., Знахур С. В. Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 350 с.
4. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації : підручник / А.В. Катренко. – Львів : Новий Світ-2000, 2013. – 396 с.

5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко. – Київ : КНЕУ, 2000. – 292 с.