

Лабораторна робота 1

ПОЧАТОК ПРОЕКТУВАННЯ ІС. РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИМОГ ДО ІС.

Мета: Засвоєння початкових етапів проектування ІС. Формулювання мети розробки ІС. Опис предметної області. Постановка функціональних вимог до проєктованої системи. Діаграми варіантів використання.

Завдання:

- 1) Самостійно обрати напрямок та тему ІС, затвердити її у викладача.
- 2) Сформулювати мету розробки ІС.
- 3) Описати предметну область.
- 4) Привести функціональні вимоги до системи, що проєктується.
- 5) Розробити діаграми варіантів використання.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Мету та задачі розробки ІС.
- 2) Опис предметної області.
- 3) Функціональні вимоги до ІС.
- 4) Діаграми варіантів використання.

Порядок виконання:

- 1) Обговорення напряму розробки ІС та формулювання цілей та задач розробки.
- 2) Виконання завдань.
- 3) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Які три типи моделей використовуються під час проектування?
2. Основний вид діаграм у концептуальній моделі.
3. Яке призначення логічної моделі? Назвіть основний вид діаграм у логічній моделі. Яка роль діаграм взаємодії об'єктів у логічній моделі?
4. Назвіть основний вид діаграм у фізичній моделі.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2

ПОБУДОВА ДІАГРАМ КЛАСІВ.

Мета: Створення ієрархії об'єктів ІС. Вивчення діаграм класів та їх застосування в процесі проєктування ІС.

Завдання:

- 1) Виділити основні класи об'єктів у ІС, що проєктується.
- 2) Побудувати діаграму класів, яка демонструє архітектуру системи у загальному вигляді.
- 3) Побудувати 1-2 діаграми класів, що деталізують окремі підсистеми.
- 4) Для класів привести основні атрибути, операції, вид і напрямки асоціацій.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Діаграму класів, яка демонструє архітектуру системи у загальному вигляді.
- 2) Діаграми класів, що деталізують окремі підсистеми.
- 3) Перелік класів з описом.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Призначення діаграм класів. Для чого використовується діаграма класів на стадії аналізу і на стадії проектування?
2. Назвіть основні компоненти діаграм класів та основні типи статичних зв'язків між класами.
3. Що являє собою асоціація? У чому зміст множинності асоціацій? У чому відмінність атрибутів від асоціацій?
4. Що являє собою операція класу? У чому зміст узагальнення?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3

ДІАГРАМИ ВЗАЄМОДІЇ ОБ'ЄКТІВ.

Мета: вивчення діаграм взаємодії: діаграми послідовностей, комунікаційні та огляду взаємодій та їх застосування в процесі проектування.

Завдання:

Для декількох варіантів використання ІС побудувати відповідні діаграми послідовності та кооперативні діаграми.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Побудувати діаграми взаємодії: діаграми послідовностей, комунікаційні та огляду взаємодій.
- 2) Провести їхній опис.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Яке призначення діаграм взаємодії? Як співвідносяться між собою діаграми варіантів використання й діаграми взаємодії?
2. Назвіть два види діаграм взаємодії. Що таке «життєва лінія» на діаграмі послідовності?
3. Як на діаграмі послідовності зображені повідомлення? Що таке самоделегування? Що показує активізація об'єкта?
4. Назвіть відмінності кооперативних діаграм від діаграм послідовності. Переваги й недоліки кожного виду взаємодії.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4

ДІАГРАМИ ДІЯЛЬНОСТІ ТА СТАНІВ. ДІАГРАМИ ПАКЕТІВ І КОМПОНЕНТІВ. ДІАГРАМИ СКЛАДЕНИХ СТРУКТУР І ДІАГРАМИ РОЗМІЩЕННЯ.

Мета: вивчення діаграм станів та їх застосування в процесі проектування ІС. Дослідження фізичних аспектів побудови архітектури ІС: створення діаграм пакетів, діаграм компонентів і діаграм розміщення. Розгляд особливостей їхнього застосування в процесі проектування програмних та апаратних частин системи.

Завдання:

- 1) Вибрати в модельованій системі класи, для екземплярів яких побудувати діаграми станів, що характеризують поведінку об'єктів у декількох варіантах використання.
- 2) Побудувати для системи загальну діаграму пакетів, визначити на ній пакети з необхідними системними бібліотеками, відобразити залежності між пакетами.
- 3) Побудувати для цієї системи діаграму компонентів, що відповідає побудованій діаграмі пакетів, системні пакети зобразити у вигляді специфікацій пакетів.
- 4) Побудувати для проєктованої системи кілька варіантів діаграми розміщення (розгортання) для архітектури «клієнт-сервер», трирівневої архітектури тощо та обґрунтувати кожен варіант, запропонувавши найбільш оптимальний.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Мету та задачі розробки ІС.
- 2) Опис предметної області.
- 3) Функціональні вимоги до ІС.
- 4) Діаграми варіантів використання.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Призначення діаграм стану. Як відображаються дії й діяльності на діаграмах стану? Що таке умовний перехід?
2. Які особливі стани об'єкта відображаються на діаграмі діяльності? Які переваги й недоліки діаграм стану?
3. Яку проблему проєктування покликано вирішити діаграми пакетів? У чому відмінність діаграм пакетів від діаграм класів?
4. Які види елементів моделі зображені на діаграмі компонентів? Як зв'язані між собою діаграми пакетів і діаграми компонентів?
5. Які сутності відображаються на діаграмах розгортання та у яких випадках необхідне застосування цих діаграм?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5

МЕТОДОЛОГІЯ IDEF0.

Мета: засвоєння основних принципів методології IDEF0. За допомогою CASE-засобу створити новий проєкт, сформувавши контекстну діаграму та виконати функціональну декомпозицію.

Завдання:

1. Для обраного та затвердженого варіанту предметної області (лр1) побудувати модульну структуру системи та виконати її поділ на підсистеми.
2. За допомогою CASE-засобу, наприклад, BPWin, створити проєкт ІС, для чого виконати наступні етапи:
 - 1) сформувавши контекстну діаграму системи відповідно до методології IDEF0, задавши входи, виходи, механізми й керування;
 - 2) виконати декомпозицію контекстної діаграми, з проведенням зв'язків по входу, виходу та керуванню.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Контекстну діаграму.
- 2) Декомпозицію контекстної діаграми.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Модель у нотації IDEF0 та порядок найменування робіт.
2. Як розташовуються роботи за принципом домінування?
3. Перелічіть типи стрілок та назвіть види взаємозв'язків.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6

ДІАГРАМАМА ПОТОКІВ ДАНИХ DFD. ДІАГРАМАМА ПРОЦЕСІВ IDEF3.

Мета: побудувати діаграми потоків даних (DFD) та описати взаємозв'язки між процесами за допомогою діаграм IDEF3.

Завдання:

- 1) Доповнити контекстну та функціональну діаграми IDEF0, які були побудовані раніше, діаграмами DFD та розробити діаграми IDEF3.
- 2) Виконати повну декомпозицію за всіма видами діаграмних технік (IDEF0, DFD, IDEF3).

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Діаграми DFD та IDEF3.
- 2) Декомпозицію за IDEF0, DFD, IDEF3.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Що описує діаграма DFD та яка нотація використовується у BPWin для побудови відповідних діаграм?
2. Для чого служить діаграма IDEF3 та які вона має складові?
3. Зв'язки та типи стрілок в діаграмах IDEF3. Для чого використовуються перехрестя в діаграмах IDEF3? Типи перехресть.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 7

МОДЕЛІ ДАНИХ ІС, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ.

Мета: розробити модель даних, вивчити методологію IDEF1X та її рівні.

Завдання:

Розробити модель даних для ІС:

1. Включити в модель лише імена сутностей, не визначаючи атрибути.
2. Вибрати сервер БД та згенерувати схему БД.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Опис методології IDEF1X та її рівнів.
- 2) Модель даних для ІС.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Назвіть рівні методології IDEF1X. З яких моделей складаються логічний і фізичний рівень?
2. Що містить у собі діаграма сутність-зв'язок, модель даних, заснована на ключах, трансформаційна модель, повна атрибутивна модель, модель СУБД?
3. Які кнопки панелі інструментів дозволяють змінити рівень огляду моделі? Як згенерувати схему БД? Яким чином здійснюється вибір сервера для генерації схеми БД?
4. Як додати сутність на діаграму? Як додати категорію в сутність? Як переміщати атрибути усередині сутності?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 8

СТВОРЕННЯ ЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ.

Мета: розробити логічну модель даних.

Завдання:

1. Розробити модель даних для ІС, що розробляється:
 - 1) Виділити сутності, задати їхні атрибути, визначити первинні ключі.
 - 2) Вказати зв'язки між сутностями. Після цього визначити зовнішні ключі.
2. Розробити ER діаграму та схему даних.

Очікуваний результат: звіт, який містить

- 1) Модель даних для ІС.
- 2) Опис сутностей.
- 3) ER діаграма та схема даних.

Порядок виконання:

- 1) Виконання завдань.
- 2) Створення звіту.

Контрольні питання

1. Назвіть основні частини E-R діаграми та її мету. Сформулюйте принцип іменування сутностей. Назвіть типи логічних взаємозв'язків.
2. Що називається первинним ключем? Принципи, згідно з якими формується первинний ключ. У якому випадку утворюються зовнішні ключі?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Райчев І.Е., Харченко О.Г., Замковий В.В. Принципи проектування відкритих розподілених систем. Навч. посіб. –К.:Вид-во Нац. авіац. ун-ту —НАУ-друк, 2010. – 240с.
2. Постіл с. Д. UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем : навч. посіб., Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. - 321 с.
3. Марголін О UML для бізнес-моделювання: для чого потрібні діаграми процесів <https://evergreens.com.ua/ua/articles/uml-diagrams.html>
4. Хенсен Пауль Підручник з Umbrello UML Modeller: Пер. с англ. Юрій Чорноіван URL: <https://docs.kde.org/trunk5/uk/umbrello/umbrello/index.html>
5. Схеми UML у Visio URL: <https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B8-uml-%D1%83-visio-ca4e3ae9-d413-4c94-8a7a-38dac30cbcd6>
6. Райчев І.Е., Харченко О.Г. Принципи проектування відкритих розподілених систем: Об'єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем. Лабораторний практикум для студентів спеціальності 6.080400–К.:НАУ, 2007–64с.
7. Перевозчикова О.Л. Інформаційні системи і структури даних. – К.: Вид-во —Києво-Могилянська академія, 2007.

8. Лавріщева К.М. Програмна інженерія: підручник. НАН України, Інститут програмних систем. - К. : [Академперіодика], 2008. - 320 с. URL: <http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/lavrishcheva-6.pdf>
9. Райчев І.Е. Принципи проектування відкритих розподілених систем: Структурний системний аналіз і проектування інформаційних систем. Лабораторний практикум для студентів спеціальності 6.080400. –К.: НАУ, 2007. – 80 с.
10. CASE-технології URL: https://stud.com.ua/59738/informatika/case_tehnologiyi
11. CASE-засіб IBM Rational Rose URL: <https://studfile.net/preview/8909454/>