Міністерство освіти і науки України

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Кафедра прикладної математики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до курсового проекту

з дисципліни “Бази даних та інформаційні системи”

на тему: Відрахування студентів за рейтингом успішності

Студентки ІV курсу, групи КМ-31

напряму підготовки 6.040301 – прикладна математика

РАЖАНОВСЬКОЇ К.В.

Викладач

ТЕРЕЩЕНКО І.О.

Оцінка: \_\_\_ балів

Київ – 2016

ЗМІСТ

[РОЗДІЛ 1 3](#_Toc473070460)

[РОЗДІЛ 2 5](#_Toc473070461)

[РОЗДІЛ 3 8](#_Toc473070462)

[3.1 Опис процесів для DFD0 8](#_Toc473070463)

[3.2 Опис процесів для DFD1 9](#_Toc473070464)

[3.3 Опис процесів для DFD2 10](#_Toc473070465)

[РОЗДІЛ 4 12](#_Toc473070466)

[Інфологічне проектування 12](#_Toc473070467)

[Додаток А Результати побудови DFD0 13](#_Toc473070468)

[Додаток Б Результати побудови DFD1 14](#_Toc473070469)

[Додаток В Результати побудови DFD2 15](#_Toc473070470)

[ДОДАТОК Г 17](#_Toc473070471)

[ВИСНОВКИ 19](#_Toc473070474)

# РОЗДІЛ 1

**Аналіз підприємства автоматизації**

У наш час інформаційні системи стали абсолютно звичною та повсякденною річчю для будь-кого. Більшість сучасних людей навряд чи можуть уявити своє життя без використання БД та ІС.

Дана інформаційна система, що розроблювалась для автоматизації процесу «Відрахування студентів за рейтингом успішності», передбачена для використання деканатом факультетів в межах певної спеціальності. Процес відрахування студентів за рейтингом успішності здійснюється зазвичай таким чином: після проведення усіх перевірочних заходів викладачі надають звітні відомості із оцінками, що отримали студенти в результаті складання заліків,екзаменів та курсових робіт. Після отримання відомостей працівникам деканату необхідно вибрати студентів, що мають низький рівень успішності (за правилами університету таких студентів, що маються 3 і більше оцінок <60 балів за результатами поточних залікової та екзаменаційної сесій) та надати списки таких студентів на відрахування. Розроблювана ІС забезпечує більш зручну реалізацію вищенаведеної процедури відрахування. Замість надання викладачами паперових відомостей до деканату буде відбуватися електронне заповнення відомостей. Після проведення залікового або ж екзаменаційного контролю викладачі авторизуються в системі «StudSuccess», заповнюють електронну відомість для студентів, у яких вони викладали відповідний предмет, після чого працівники деканату мають змогу автоматично створити список студентів на відрахування шляхом вибору з загального табелю студентів, кількість незадовільних оцінок у яких перевищує дві. Після чого працівник деканату має можливість зберегти ПІБ, номер групи та номер заліковки студентів, які рекомендовані до відрахування в окремий текстовий файл, що дає змогу в подальшому зручніше створювати наказ на відрахування.

Інформаційна система «StudSuccess» забезпечує додавання нових викладачів шляхом створення відповідних аккаунтів працівником деканату, якому було попередньо надано відповідні права адміністратором ІС.

Підтримка системи «StudSuccess» забезпечуватиметься адміністратором ІС, який матиме змогу не лише слідкувати за коректністю роботи та використання системи, а і зможе додавати функціонал в залежності від потреб користувачів.

В подальшому передбачається розширення функціоналу даної системи та меж її застосування. Планується збільшення функціональних компонент ІС для використання не лише в межах одного факультету.

# РОЗДІЛ 2

**Постановка задачі**

**Основна мета створення системи** «StudSuccess» полягає в автоматизації процесу відрахування студентів за рейтингом успішності. За допомогою даної системи процес створення списків на відрахування значно спроститься та пришвидшиться. Особливо дана система буде корисною для представників деканату факультету. Результатом роботи стане завершений та готовий до використання деск-топний додаток «StudSuccess».

2.1 Перелік основних функцій системи

* Зберігання інформації про студентів, а саме: ПІБ, номер групи,номер залікової книжки;
* Збереження інформації про працівників деканату та викладачів, а саме: ПІБ, номер трудової книжки та назва предмету,який викладається(для викладачів);
* Генерація списків студентів за групами для подальшого виставлення оцінок викладачами;
* Створення вибірки студентів з низькою успішність для подальшого формування наказу на відрахування.

2.2 Категорії користувачів

Для даної системи передбачено дві основні категорії користувачів:

* Працівник деканату;
* Викладач кафедри.

Для кожного з вищезазначених користувачів передбачені окремі права в системі та окремі області видимості.

Так, для користувача «працівник деканату» область видимості складатиметься з сторінки для реєстрації нових користувачів(викладачів) системи, сторінки «кабінет деканату», де користувачі даного типу матимуть змогу переходити на сторінку реєстрації нового користувача, формувати списки студентів з низькою успішністю, а також формувати табель для нового студента та переглядати список існуючих користувачів ІС.

Користувач «викладач» матиме змогу переглядати списки студентів, у яких він викладає та вносити оцінки успішності відповідних студентів до списку.

2.3 Класи даних

Класи даних підприємства - це сукупність даних,що необхідні для виконання функцій або виробляються в результаті їх виконання.

Для даного додатку класи даних можна поділити на наступні групи:

* ПІБ користувачів та студентів;
* Номер залікової/трудової книжки користувача;
* Список предметів, що фігурують в системі;
* Оцінки успішності студентів.

2.4 Матриця подій

**Матрица ELM (матрица списка событий) для працівника деканату представлена у Таблиці 2.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Опис події** | **Тип події** | **Реакція на подію** |
| **1.** | **Працівник деканату хоче додати викладача** | N | **Надати форму для реєстрації,перевірити правильність заповнення форми,додати користувача до БД, видати підтвердження** |
| **2.** | **Працівник деканату хоче додати студента до списку студентів** | N | **Надати таблицю студентів, перевірити правильність заповнення таблиці, зберегти студента в БД** |
| **3.** | **Працівник деканату хоче переглянути список викладачів** | N | **Надати таблицю ,що містить список викладачів з відповідними предметами,що вони викладають** |
| **4.** | **Працівник хоче переглянути список на відрахування студентів** | N | **Надати таблицю,що містить студентів з низькою успішністю** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5.** | **Працівник деканату хоче змінити чи видалити навчальну дисципліну** | N N | **Звернутися до адміністратора БД** |
| **6.** | **Декан вимагає надати список на відрахування** | N | **Надати таблицю,що містить студентів з низькою успішністю** |

**Таблиця 2.1- матриця подій для користувача «представник деканату».**

**Наведемо тепер матрицю подій для користувача «викладач». Така матриця представлена у вигляді таблиці 2.2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Опис події** | **Тип події** | **Реакція на подію** |
| **1.** | **Викладач хоче переглянути список студентів,у яких викладає** | N | **Надати викладачеві список студентів,у яких він викладає** |
| **2.** | **Викладач хоче виставити оцінки студентам,у яких викладає** | N | **Надати викладачеві таблицю для виставлення оцінок, перевірити валідність введених даних,зберегти зміни в БД** |
| **3.** | **Викладач хочу переглянути списки на відрахування студентів** | N N | **Звернутися до працівника деканату або адміністратора ІС** |

**Таблиця 2.2- матриця подій для користувача «викладач».**

## РОЗДІЛ 3

Моделювання бізнес процесів

Було побудовано DFD для процесу «Відрахування студентів». Декомпозиція була проведена для рівня DFD0, наведеного у додатку А (рис. А.1), рівня DFD1, наведеного у додатку Б (рис. Б.1) та рівня DFD2, наведеного у додатку В (рис. В.1 – В.3).

## 3.1 Опис процесів для DFD0

На рівні DFD0 знаходиться процес Expulsion of students.

Вхідні дані, що отримує процес Expulsion of students від зовнішньої сутності Teacher:

Marks – оцінки успішності кожного зі студентів,у яких викладає даний викладач;

Вхідні дані, що отримує процес Expulsion of students від зовнішньої сутності Deanery worker:

1. List on expultion- списки на відрахування сформовані на основі отриманих від процесу даних про оцінки успішності студента.
2. user info– інформація про користувачів системи з їх правами та даними про них.

## 3.2 Опис процесів для DFD1

На рівні DFD1 процес Expulsion of students декомпозується на наступні процеси:

1. Authorization;
2. Work with user;
3. Work with students.

Процес Authorization передбачає забезпечення ідентифікації користувача у системі та записує отримані дані у внутрішній накопичувач Users.

Вхідні дані, що отримує процес Authorization від зовнішньої сутності Teacher:

1. teacher\_info;
2. teacher \_login\_info.

Вхідні дані, що отримує процес Authorization від зовнішньої сутності Deanery worker:

1. Deanery worker \_info;
2. Login\_ Deanery worker \_info.

Дані, що записує процес Authorization у внутрішній накопичувач User:

1. teacher\_info;
2. reacher\_login\_info;
3. teacher\_role;
4. deanery worker \_info;
5. deanery worker \_login\_info;
6. deanery worker \_role;

Процес Work with user передбачає роботу із користувачем даної ІС, а саме : додавання нових користувачів системи, що дозволяється виконувати працівникам деканату, перегляд інформації про користувачів, редагування інформації про користувача та видалення користувача. Дані у внутрішній накопичувач Users.

Процес Work with students передбачає роботу із інформацією про студента, тобто в межах даної системи це передбачає виставлення оцінок успішності студентів, додавання нових студентів, видалення відрахованих. При цьому зберігаються дані у внутрішній накопичувач Conf\_info.

Вхідні дані, що отримує процес Work with conference info від внутрішнього накопичувача Timesheet:

1. stud\_info;
2. marks.

## 3.3 Опис процесів для DFD2

На рівні DFD2 процес Authorization декомпозується на наступні процеси:

1. Registration;
2. Login;

Процес Registration передбачає реєстрацію користувача, що здійснюється працівником деканату та записує отримані дані у внутрішній накопичувач User.

Вхідні дані, що отримує процес Registration від зовнішньої сутності Deanery worker:

1. New\_user\_info.

Дані, що записує процес Registration у внутрішній накопичувач Users:

1. user\_info;
2. user\_role.

Процес Login передбачає авторизацію користувача в системі.

Вхідні дані, що отримує процес Login від зовнішньої сутності Teacher або Deanery worker:

1. login\_info (login,pass);.

Дані, що перевіряє процес Login у внутрішній накопичувач Users:

1. login\_info.

Дані, що повертає внутрішній накопичувач Users процесу Login:

1. user info.

Декомпозиція процесу work with students timesheet передбачає його розбиття на такі під процеси як edit marks , add new timesheet.

Процес edit marks передбачає роботу з user, дані про викладача передаються до внутрішнього накопичувача user. Оцінки, що виставляє даний викладач передаються до внутрішнього накопичувача Timesheet. Процес Add new timesheet відповідає за створення (додавання) студентів до базт даних, тобто дані про студента зберігаються у внутрішньому накопичувачі «Timesheet». Вхідними даними для процесу є інформація про нового студента.

На рівні DFD2 процес Work with user декомпонується на наступні процеси:

1. Viewing user;
2. Adding user;
3. Editing user;
4. Dropping user.

Процес Viewing user передбачає перегляд інформації про користувача.

Процес Adding user передбачає додавання нового користувача ІС.

Процес Editing user передбачає редагування інформації про користувача.

Процес Dropping user передбачає видалення інформації про користувача.

3.4 Побудова IDEF3

Нотація IDEF3 була розроблена з метою більш зручного опису робочих процесів (work flow), для яких важливо відобразити логічну послідовність виконання процедур. Методологія моделювання IDEF3 дозволяє графічно описати і задокументувати процеси, фокусуючи увагу на перебігу цих процесів і на відносинах процесів і важливих об'єктів, які є частинами цих процесів. Саме тому було побудовано діаграму потоків процесу «відрахування студентів», яка зображена на рисунку 3.1.

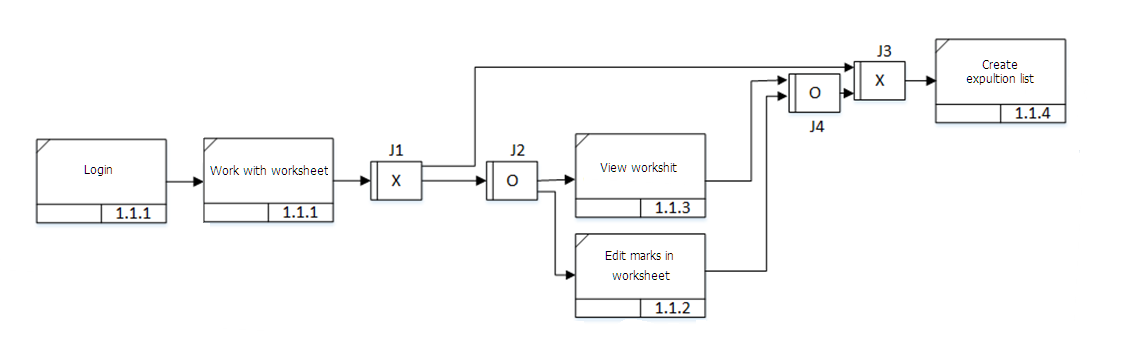


Рисунок 3.1- діаграма потоків процесу «відрахування студентів».

# РОЗДІЛ 4

# Інфологічне проектування

Метою підрозділу "Інфологічне проектування" є отримання семантичної моделі даних, що відбиває інформаційний зміст конкретного проекту. На цьому етапі виконується чотири основні кроки:

* визначення сутностей - написати навіщо потрібна та сутність;
* визначення атрибутів сутностей;
* ідентифікація ключових атрибутів;
* визначення зв'язків між сутностями.

Було побудовано модель сутність-зв’язок, що повністю відображає структуру та зв’язки, що характеризують інформаційний зміст БД для додатку, що розроблювався.

Модель складається з трьох сутностей:

* студент;
* користувач;
* оцінки (табель).

Для кожної з сутностей визначені атрибути та ключові атрибути. Для сутності «студент» ключовим атрибутом (первинним ключем) буде поле «номер заліковки», що повністю ідентифікує студента. Для сутності «користувач» первинним ключем є поле «номер трудової книжки», оскільки у ролі користувачів ІС виступають представники деканату та викладачі даної кафедри. І для поля «оцінки(табель)» ключовим атрибутом буде поле «id». Також у цій сутності наявні зовнішні ключі, а саме: номер заліковки студента, до якого відноситься даний табель. Тобто в такому випадку маємо залежність по ключу між елементами таблиць.

Окрім цього для кожної з сутностей визначений перелік не ключових атрибутів. Так, для сутності студент це «прізвище», «ім’я», «по батькові», а також номер групи. Для сутності «користувач» це поле «прізвище», «ім’я», «по батькові», а також предмет (у представника деканату він є “deanery”), а також логін і пароль входу в систему. У сутності «табель» окрім зовнішніх та первинних ключів є такі не ключові атрибути як назви предметів.

У додатку Г наведено ERD-діаграму вищеописаної моделі сутність-зв’язок.

# Додаток А Результати побудови DFD0



Рисунок А.1 - DFD0 для процесу «Відрахування студентів»

# Додаток Б Результати побудови DFD1



Рисунок Б.1 – DFD1 для декомпозиції процесу «Відрахування студентів»

# Додаток В Результати побудови DFD2



Рисунок В.1 – DFD2 для декомпозиції процесу «Authorization»



Рисунок В.2 - DFD2 для декомпозиції процесу «Work with students timesheet»



Рисунок В.3 - DFD2 для декомпозиції процесу «Work with user»

# ДОДАТОК Г



Рисунок Г.1- ERD-діаграма БД за темою «Відрахування студентів».



Рисунок Г.2- ERD-логічна за темою «Відрахування студентів».

# 

# Рисунок Г.3- ERD-фізична за темою «Відрахування студентів».

# ВИСНОВКИ

В результаті виконання даної курсової роботи з дисципліни «Бази даних та інформаційні системи» на тему «Відрахування студентів за рейтингом успішності» було створено деск-топний додаток, що дозволяє створювати електронні відомості та на основі виставлених оцінок формувати списки студентів на відрахування. Під час проектування та реалізації вищеописаного додатку було проведено ряд предпроектних досліджень для визначення меж використання майбутнього додатку, а також поетапно проведено проектування його функціонального забезпечення та логіки роботи системи в цілому. Для цього було визначено користувачів системи, визначено для кожного з користувачів області видимості, побудовано матрицю подій для кожного типу користувачів, побудовано DFD, IDEF3 та ERD моделі даної системи.