

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра інформаційних технологій та телекомунікаційних систем

«Допущено до захисту»  
Начальник кафедри ІТтаТС  
підполковник служби цивільного  
захисту  
\_\_\_\_\_ Олександр ПРИДАТКО  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему «Розробка структури та імплементація реляційної бази даних  
системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення  
організації»

Виконав:  
здобувач IV курсу, групи КН-41з  
спеціальності (освітньої програми)  
122 «Комп'ютерні науки» (Комп'ютерні науки)  
(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))  
\_\_\_\_\_ Віктор ВЕРЕДЮК  
(ім'я та прізвище)  
Керівник \_\_\_\_\_ Назарій БУРАК  
(ім'я та прізвище)  
Рецензент \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище)

Львів – 2022 року



5. PostgreSQL: The First Experience. PostgreSQL 12. [Electronic resource] / P. Luzanov, E. Rogov, I. Levshin (translated by L. Mantrova). – Moscow, Postgres Professional, 2020. – 173 p.

4. Зміст дипломної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Інформаційно-аналітичний огляд стану використання сучасних засобів електронного адміністрування організації

Розділ 2. Вибір середовища та проектування структури реляційної бази даних системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації.

Розділ 3. Розробка та імплементація бази даних системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Інформаційно-аналітичний огляд стану використання сучасних засобів електронного адміністрування організації		
2	Вибір середовища та проектування структури реляційної бази даних системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації.		
3	Розробка та імплементація бази даних системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації		

Здобувач \_\_\_\_\_  
( підпис )

Віктор ВЕРЕДЮК  
(ім'я та прізвище)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
( підпис )

Назарій БУРАК  
(ім'я та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

Віктор ВЕРЕДЮК «Розробка структури та імплементація реляційної бази даних системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації». Дипломна робота за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки» складається з текстової частини, що містить 3 розділи, 58 с., 26 рис., 2 табл., 18 джерел, 3 додатки.

Об’єкт дослідження – сучасні підходи до організації та адміністрування діяльності систем продовольчого забезпечення закладів освіти.

Мета роботи – розробка моделі та структури реляційної бази даних для подальшої імплементації в систему електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації (на прикладі Львівського державного університету безпеки життєдіяльності).

Бакалаврська кваліфікаційна робота спрямована на дослідження сучасних підходів до інтеграції засобів інформаційних технологій, зокрема електронного документообігу та адміністрування, в специфічні сфери діяльності організації.

Проведено аналіз сучасного стану діджиталізації роботи організацій, виокремлено основні сфери, які потребують впровадження систем електронного документообігу та адміністрування з метою підвищення їх ефективності.

Дослідження вказало на необхідність та перспективність використання рішень на основі реляційних баз даних для якісної роботи систему електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації.

На основі інформації про особливості структури, функціонування та адміністрування системи продовольчого забезпечення закладів освіти, зокрема Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, розроблено ER діаграму та структуру базу даних для подальшої інтеграції в єдину систему адміністрування організації, а також здійснено її проектування у середовищі PostgreSQL.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, СКЛАД, ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ,  
POSTGRESQL, АВТОМАТИЗАЦІЯ

## **ABSTRACT**

Viktor VEREDIUK "Structure Development and relational database implementation for the electronic administration system of the food supply organization". Graduation work on the specialty 122 "Computer Science" consists of a text part containing 3 sections, 58 pages, 38 figures, 2 tables, 18 sources, 3 additions.

The object of study – modern approaches for organization and administration food supply system in educational institutions.

Purpose – relational database's model and structure development for further its implementation into electronic food supply administration system of the organization (on the example of Lviv State University of Life Safety).

Bachelor's qualification work is aimed at the research of modern approaches to the integration of information technology, including electronic document management and administration systems, in specific areas of the organization.

During research were analysed the current state of organizations digitalization process. The main areas that require the introduction of electronic document management and administration systems in order to increase their efficiency were classified.

The research indicated the high level of needs and prospects for the uses of relational database's based solutions for increases the quality of electronic food supply administration system of the organization.

Based on information on the structure, functioning and administration of the food supply system of educational institutions, in particular Lviv State University of Life Safety, were developed ER chart and database structure for further integration into a single administration system. PostgreSQL were used for design the main database FSS of proposed solution for electronic administration food supply system.

**SOFTWARE, WAREHOUSE, DIGITALIZATION, POSTGRESQL,  
AUTOMATION**

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
ВСТУП .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ЕЛЕКТРОННОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.1. Сучасні підходи до організації електронного адміністрування роботи підприємств та організацій.....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.1.1. Види, способи та принципи електронного документообігу в організації	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.1.2. Проблеми при інтеграції систем адміністрування	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.1.3. Переваги електронного документообігу над паперовим .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.2. Підходи до автоматизації роботи складу організації	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
1.3. Сучасні системи автоматизації .....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
Висновки до розділу 1.....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
РОЗДІЛ 2. ВИБІР СЕРЕДОВИЩА ТА ПРОЕКТУВАННЯ СТРУКТУРИ РЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ. ....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
2.1. Огляд середовищ реалізації бази даних.	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
2.1.1. Середовища бази даних MySQL ...	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>
2.1.2. Середовище бази даних Oracle.....	<b>Помилка! Закладку не визначено.</b>

2.1.3. Середовище бази даних PostgreSQL **Помилка! Закладку не визначено.**

2.2. Вимоги до бази даних для системи електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації.... **Помилка! Закладку не визначено.**

2.3. Проектування структури бази даних... **Помилка! Закладку не визначено.**

Висновки до розділу 2..... **Помилка! Закладку не визначено.**

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ..... **Помилка! Закладку не визначено.**

3.1. Підготовка середовища та встановлення середовища для розгортання бази даних. **Помилка! Закладку не визначено.**

3.2. Імплементация структури бази даних в середовищі PostgreSQL. .. **Помилка! Закладку не визначено.**

Висновки до розділу 3..... **Помилка! Закладку не визначено.**

ВИСНОВКИ ..... 8

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ..... 10

ДОДАТКИ ..... 12

Додаток А. Технологічна картка страви..... 13

Додаток Б. Структура бази даних FSS..... 14

Додаток В. Лістинг коду бази даних FSS..... 15

## ВИСНОВКИ

Автоматизація торкнулася всіх сфер нашого життя. На сучасному підприємстві її елементом є системи електронного документообігу. Адже робота з документами – як внутрішніми, так і зовнішніми – вважається найбільш трудомісткою. І оптимізувати, а також значно спростити процес допомагає сучасне програмне забезпечення.

Потреба в ефективному керуванні документами призвела до створення автоматизованих систем електронного документообігу, що включають в себе усі етапи з життєвого циклу документу, а саме: створення, обробку, передачу, збереження та вивід інформації, яка необхідна установі, організації чи підприємстві, із використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Ефективна діяльність працівників є завжди запорукою якісного обслуговування населення. В наш час звичайні методи обробки інформації є застарілими тому необхідно скорочувати витрати часу та ресурсів для виконання доручень використовуючи інформаційні технології.

У процесі виконання бакалаврської дипломної роботи, отримано наступні результати.

Проведено аналіз сучасного стану діджиталізації роботи організацій, виокремлено основні сфери, які потребують впровадження систем електронного документообігу та адміністрування з метою підвищення їх ефективності.

Дослідження вказало на необхідність та перспективність використання рішень на основі реляційних баз даних для якісної роботи систему електронного адміністрування продовольчого забезпечення організації.

На основі інформації про особливості структури, функціонування та адміністрування системи продовольчого забезпечення закладів освіти, зокрема Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, розроблено ER діаграму та структуру базу даних для подальшої інтеграції в єдину систему адміністрування організації, а також здійснено її проектування у середовищі PostgreSQL.



Генерації коду для подальшої інтеграції з front-end-ом в єдину систему адміністрування організації можна виконано із використанням програмного засобу PostgreSQL PHP Generator Lite. З метою перевірки роботи бази даних практично апробовано імплементацію та виконано її тестування.

Розроблене рішення є багатокористувацьким засобом для організації якісної роботи системи адміністрування роботи продовольчої служби та дозволяє використовувати наявні системи електронних комунікацій закладу для її інтеграції. База даних на основі PostgreSQL дозволяє зберігати і відображати повну інформації про діяльність продовольчої служби закладу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонов А.О. Особливості впровадження систем електронного документообігу в підрозділах ДСНС України / А.О. Антонов, Н.Є. Бурак // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених. – Харків: НУЦЗ України, 2018. – С. 12
2. Бурак Н.Є. Модель інформаційної архітектури мобільного додатку фіксації порушень правил дорожнього руху // Використання сучасних інформаційних технологій в діяльності національної поліції України: Мат. Всеукр. наук.-практ. сем. – Дніпро: ДДУВС, 2019. – С. 17-19.
3. Кириченко А. В. Динамічні сайти на HTML, CSS, JavaScript та Bootstrap. Практика, практика та лише практика. / А. В. Кириченко, Є. В. Дубовик. – Санкт- Петербург: Наука та техніка, 2018. – 272 с.
4. Комп'ютерні мережі: [навчальний посібник] / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник. – Львів: «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
5. Моргунов Е. П. PostgreSQL. Основи мови SQL: [навч. посіб.] [Електронний ресурс] / Є. П. Моргунов; під ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 336 с.: іл.
6. Постильна, О. О., Гришко, Б. О. (2018) Аналіз програмних засобів для автоматизації торгівельної діяльності. Сучасні тенденції розвитку української науки: матеріали Всеукр. наук. конф. с. 28-31. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2554>
7. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 5. С. 105–113
8. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань : [навч. посіб.] / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. – Львів: «Магнолія-2006», 2019. – 584 с.
9. Стейнмец Уильям, Вард Брайан. 75 готовых решений для вашего web-сайта на PHP. Самоучитель. — М.: Наука и техника, 2009. — 256 с.

10. Хокинс, Скотт. Администрирование Web-сервера Apache и руководство по электронной коммерции. Пер. з англ. М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. - 336 с.
11. Чмир П.О. Аналіз сучасних хмарних серверів зберігання даних / П.О. Чмир, Н.Є. Бурак // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XIII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2018. – С. 257-258.
12. Dol Aher, Sunita & Gandhmal, Dattatry. (2018). Use of 'Basic SQL-The Online Beginner's Guide' Site to Give Hands on Experience of SQL to Students. 150-153. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://10.1109/T4E.2018.00040>.
13. Grannell, Craig & Marks, Todd & McLachlan, George & Stephens, Matt & Turner, Jerome. (2002). Using PHP and Apache. Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://10.1007/978-1-4302-5213-9\\_10](https://10.1007/978-1-4302-5213-9_10).
14. N. Burak and Yu. Rak, "Model of project information environment of rescuers training improvement in mental space of IT technologies", *LDU BZHD Newsletter*, vol. 10, pp. 24-31, 2014.
15. PostgreSQL: The First Experience. PostgreSQL 12. [Electronic resource] / P. Luzanov, E. Rogov, I. Levshin (translated by L. Mantrova). – Moscow, Postgres Professional, 2020. – 173 p.
16. Smotr, O., Burak, N., Borzov, Yu., Ljaskovska, S.: Implementation of Information Technologies in the organization of Forest Fire Suppression Process. In: Proceedings of the 2018 IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), pp. 157-161. Lviv, Ukraine, August 21-25, 2018
17. SQL для початківців, 9-е видання / А. Тейлор. – Київ: ДІАЛЕКТИКА, 2020. – 544 с.
18. Y. Martyn, O. Smotr, N. Burak, O. Prydatko and I. Malets, "Informational Graphic Technologies for Fire Safety Level Determination in Special Purpose Buildings", Proceedings of the 2020 IEEE Third International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), Lviv, Ukraine, 2020, pp. 398-403. doi: 10.1109/DSMP47368.2020.9204180.

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А. Технологічна картка страви

### ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1

#### ВІНЕГРЕТ

(На одну порцію)

№№ п/п	Найменування продукту	Маса брутто, г	Відходи при первинній обробці, %	Маса нетто, г	Терміни теплової обробки, хвил.	Маса готової страви, г
1	Огірки солоні	20	10	18		18
2	Буряк	20	20	16	50-60	15,5
3	Морква	20	20	16	15-20	15,2
4	Цибуля ріпчаста	10	16	8,4		8,4
5	Картопля	45	20	36	15-20	36
6	Олія	5		5		5

#### Вихід страви 98,1 г.

Кількість продуктів може змінюватися в залежності від затвердженої розкладки продуктів. Вихід страви, в такому випадку, розраховується із розрахунку кількості спланованих продуктів.

#### Технологія приготування

Картоплю очищають, заливають гарячою водою, додають сіль і варять до напівготовності 15-20 хв. при закритій кришці. Воду майже повністю зливають, знову закривають кришкою, доварюють картоплю на парі, дають охолонути, нарізають дрібними кубиками.

Очищені та нарізані кубиками моркву та буряк припускають з невеликою кількістю води (10 % від маси продукту). До буряка додають оцет, а в моркву під час припускання – олію. Припускають буряк 50 – 60 хвилин, моркву – 15- 20 хвилин. Готові овочі охолоджують в тому ж посуді, в якому вони піддавались тепловій обробці.

Солоні огірки нарізають дрібними шматочками, ріпчасту цибулю - напівкружальцями, зелену цибулю – дрібно шинкують. Підготовлені овочі перед видачою змішують та заправляють олією і сіллю.

Вінегрет можна готувати також з квашеною капостою.

## Додаток Б. Структура бази даних FSS



## Додаток В. Лістинг коду бази даних FSS

```
create table Providers (  
  ID serial not null,  
  Name varchar(255) default 'Новий постачальник' not null,  
  Status boolean,  
  PRIMARY KEY(ID)  
  );
```

```
create table Providers_inf (  
  ID serial not null,  
  Provider_ID int not null,  
  City varchar(20) default 'Невідомо' not null,  
  Region varchar(25) default 'Невідомо' not null,  
  Index int default 00000 not null,  
  Street varchar(55) default 'Невідомо' not null,  
  Build int default 00 not null,  
  House int,  
  State varchar(5),  
  PRIMARY KEY(ID)  
  );
```

```
create table Products (  
  ID int not null,  
  Name varchar(55) default 'Новий продукт' not null,  
  Provider_ID int not null,  
  Warehouse_ID int not null,  
  Unit varchar(10) default 'кг' not null,  
  PRIMARY KEY(ID)  
  );
```

```
create table Position (  
  ID serial not null,  
  Name varchar(255) default 'Нова посада' not null,  
  PRIMARY KEY(ID)  
  );
```

```
create table Departments (  
  ID serial not null,  
  Name varchar(255) default 'Новий відділ' not null,  
  PRIMARY KEY(ID)  
  );
```

```
create table Employee (  
  ID int not null,  
  Position_ID int not null,
```

```

Depart_ID int not null,
F_name varchar(55) default 'Невідомо' not null,
L_name varchar(55) default 'Невідомо' not null,
Employee_date timestamp default '2022-01-01' not null,
Dismissal_date timestamp,
B_day date,
Email varchar(255) default 'example@FSS.edu.ua' not null,
Pnohe int default 3800000000 not null,
PRIMARY KEY(ID)
);

create table Bills (
ID serial not null,
Data_IN timestamp default '2022-01-01 00:00:00' not null,
Data_Proceed timestamp default '2022-01-01 00:00:00' not
null,
Person_create_ID int not null,
Person_proceed_ID int not null,
PRIMARY KEY(ID)
);

create table Warehouse_types (
ID int not null,
Type varchar(255) default 'Новий склад' not null,
Status boolean,
PRIMARY KEY(ID)
);

create table Warehouse (
ID int not null,
Type_ID int not null,
Product_ID int not null,
Proiduct_name varchar(55) not null,
Amount numeric,
Unit varchar(10),
Bill_ID int not null,
Responsible_person_ID int not null
PRIMARY KEY(ID)
);

create table Dish_type (
ID serial not null,
Type varchar(25) default 'Новий вид' not null,
Status boolean,
PRIMARY KEY(ID)
);

```



```

create table Dish_cook_tech (
  ID int not null,
  Cook_tech text,
  PRIMARY KEY(ID)
  );

create table Dishes (
  ID int not null,
  Name varchar(50) default 'Нова страва' not null,
  Dish_type_ID int not null,
  Cook_tech_ID int not null,
  Weight numeric,
  PRIMARY KEY(ID)
  );

create table Dish_card (
  ID int not null,
  Dish_ID int not null,
  Name varchar(55),
  Product_name varchar(55) not null,
  Product_ID int not null,
  Weight numeric,
  Dish_type_ID int not null,
  waste numeric,
  PRIMARY KEY(ID)
  );

alter table Providers_inf add CONSTRAINT fk1_providers
  FOREIGN KEY(provider_id)
  REFERENCES providers(id);

alter table Products add CONSTRAINT fk1_Products
  FOREIGN KEY(provider_id)
  REFERENCES providers(id);

alter table Products add CONSTRAINT fk2_Products
  FOREIGN KEY(Warehouse_ID)
  REFERENCES Warehouse(id);

alter table Employee add CONSTRAINT fk1_Employee
  FOREIGN KEY(position_id)
  REFERENCES Position(id);

alter table Employee add CONSTRAINT fk2_Employee
  FOREIGN KEY(depart_id)
  REFERENCES Departments(id);

```

```

alter table Bills add CONSTRAINT fk1_bills
    FOREIGN KEY(Person_create_ID)
        REFERENCES Employee(id);

alter table Bills add CONSTRAINT fk2_bills
    FOREIGN KEY(Person_proceed_ID)
        REFERENCES Employee(id);

alter table Warehouse add CONSTRAINT fk1_Warehouse
    FOREIGN KEY(Type_ID)
        REFERENCES Warehouse_types(id);

alter table Warehouse add CONSTRAINT fk2_Warehouse
    FOREIGN KEY(Product_ID)
        REFERENCES Products(id);

alter table Warehouse add CONSTRAINT fk3_Warehouse
    FOREIGN KEY(Bill_ID)
        REFERENCES Bills(id);

alter table Warehouse add CONSTRAINT fk4_Warehouse
    FOREIGN KEY(Responsible_person_ID)
        REFERENCES Employee(id);

alter table Dishes add CONSTRAINT fk1_Dishes
    FOREIGN KEY(dish_type_id)
        REFERENCES Dish_type(id);

alter table Dishes add CONSTRAINT fk2_Dishes
    FOREIGN KEY(Cook_tech_ID)
        REFERENCES Dish_cook_tech(id);

alter table Dish_card add CONSTRAINT fk1_Dish_card
    FOREIGN KEY(dish_type_id)
        REFERENCES Dish_type(id);

alter table Dish_card add CONSTRAINT fk2_Dish_card
    FOREIGN KEY(Dish_ID)
        REFERENCES Dishes(id);

alter table Dish_card add CONSTRAINT fk3_Dish_card
    FOREIGN KEY(Product_ID)
        REFERENCES Products(id);

alter table Dish_cook_tech add CONSTRAINT fk1_Dish_cook_tech
    FOREIGN KEY(Dish_ID)
        REFERENCES Dishes(id);

```