

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

# ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛУ ХАРЧУВАННЯ В ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Виконала: студентка групи 1КН-18м

Венцковська М. В.

Науковий керівник: к.т.н., ст. викл.

Озеранський В.С.

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

# Актуальність дослідження

Тема магістерської кваліфікаційної роботи є актуальною, оскільки постійно існує потреба у персональному розподілі харчування для дошкільних навчальних закладів (ДНЗ), а використання при цьому значень експертних показників дозволить визначити відхилення від нормальних показників здорової людини в рамках великого спектру захворювань. Дана технологія буде корисною як для звичайних користувачів, так і для працівників ДНЗ, особливо в умовах її незначної вартості придбання, розробки та обслуговування

# МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Метою дослідження магістерської кваліфікаційної роботи є розширення функціональних можливостей програм розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах та формування дитячого меню з використанням інформаційної технології за рахунок застосування теорії прийняття рішень та дерев рішень**

**Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі наступні задачі:**

- провести аналіз проблеми розв'язання задачі розподілу харчування в ДНЗ;
- розглянути існуючі методи вирішення задачі розподілу харчування в ДНЗ, обрати та обґрунтувати вибір методу, який задовольняє мету даної магістерської кваліфікаційної роботи;
- сформулювати стадії інформаційної технології та їх основні етапи, розробити структуру та алгоритм роботи програмного засобу;
- виконати програмну реалізацію запропонованої інформаційної технології;
- провести тестування програмного продукту та виконати аналіз отриманих результатів.

- **Об'єкт дослідження** – це процес розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах з використанням інформаційних технологій.
- **Предмет дослідження** – це інформаційні технології та програмні засоби розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах.

# Наукова новизна одержаних результатів

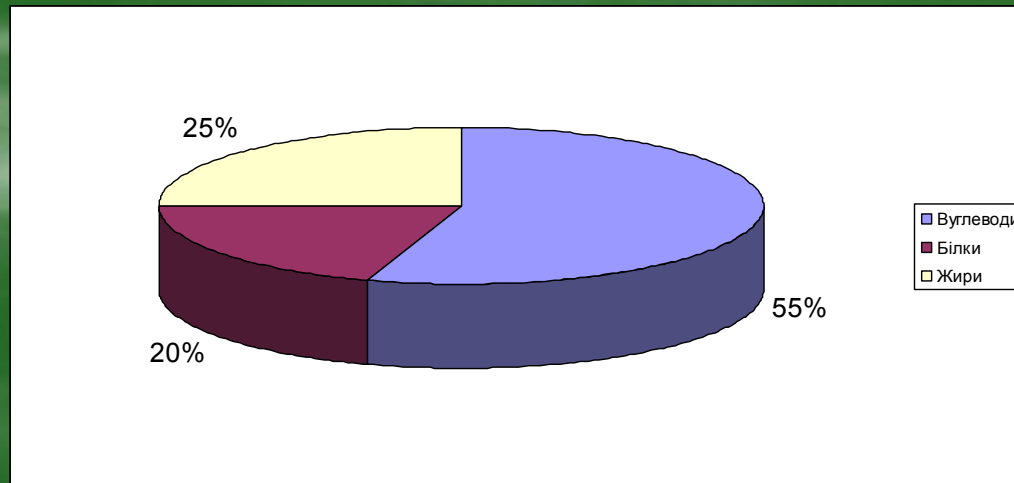
- удосконалено модель розподілу харчування та формування дитячого меню в дошкільних навчальних закладах, що відрізняється від існуючих використанням дерев рішень, що забезпечило підвищення оптимальності розподілу продуктів харчування
- удосконалено інформаційну технологію розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах на основі удосконаленої моделі, що забезпечило підвищення ефективності складання дитячого меню

# Практичне значення одержаних результатів

- Удосконалено методику розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах, що використовує значення експертних показників.
- Розроблено алгоритм функціонування інформаційної системи розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах.
- Розроблено програмний засіб для розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах на основі використання дерев рішень.

# АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ РОЗРАХУНКУ ХАРЧУВАННЯ В ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

- Харчування дітей у дитячих садках в Україні регламентується у міжвідомчій "Інструкції з організації харчування дітей у дошкільному навчальному закладі", затвердженій Міністерством охорони здоров'я України та Міністерством освіти і науки України у 2006 році, Наказом Департаменту освіти «Про організацію харчування дітей у закладах дошкільної, загальної середньої та професійно-технічної освіти у 2018/2019 н.р» від 16.08.2018р.
- У дитячому садку складається два види меню для дітей у віці від 1,5 до 5 та від 5 до 7 років. Сезонність харчування відрізняє лише те, що у літньо-осінній період мають давати дітям більш овочів та фруктів, а у зимово-весняну пору – соки та фрукти.
- Раціон харчування дітей відрізняється за співвідношенням вуглеводів, жирів, білків від харчування старших за віком людей



# Програми-аналоги розподілу харчування та формування дитячого меню

“Меню 1.0”

Програма для розрахунку, обліку та аналізу харчування у дитячих навчальних закладах

Склад    Отчеты по дневным нормам, накопительная    Напечатать день

19.01.2011, середа	20.01.2011, четвер	21.01.2011, п'ятниця	22.01.2011, субота	23.01.2011, неділя
Сніданок: яйце варене каша манна молочна батон з маслом та сиром кавовий напій з молоком	Сніданок: ляльки вареники в сметанному соусі батон з маслом какао з молоком	Сніданок: каша в'ляна геркулесова котлета з рибної парової (діста) риба тушкована з овочами салат з солоних огірків і цибулі батон з маслом чай з цукром і лимоном	Сніданок	Сніданок
Другий сніданок: апельсини	Другий сніданок: сир мультифруктовий	Другий сніданок: сир: полунично-яблучний	Другий сніданок	Другий сніданок
Обід: ікра з буряка суп овочевий на кіб з сметаною і м'ясом плов рисовий з кур. м'ясом салат з огірків	Обід: капуста тушена суп буряковий на верш. маслі з сметаною каша розсипчаста гречана салат з помідорів, бобів, картоплі	Обід: капуста тушена розсолоник на верш. маслі зі сметаною картоплине пюре горошок вівсяний	Обід	Обід
24.01.2011, понеділок	25.01.2011, вівторок	26.01.2011, середа	27.01.2011, четвер	28.01.2011, п'ятниця
Сніданок: каша молочна рисова батон з маслом кавовий напій з молоком	Сніданок: пудинг сирний з родзинками в сметані батон з маслом какао з молоком	Сніданок: яйце варене батон з маслом та сиром кавовий напій з молоком	Сніданок: каша манна молочна ляльки вареники в сметані батон з маслом какао з молоком	Сніданок
Другий сніданок: сир персиковий	Другий сніданок: сир: полунично-яблучний	Другий сніданок: апельсини	Другий сніданок: апельсини	Другий сніданок
Обід: ікра з буряка суп гороховий на в. м. з грінками сфідари макарони з маслом салат картопляний	Обід: капуста тушена суп рисовий на верш. маслі з сметаною картоплине пюре горошок вівсяний	Обід: ікра з буряка суп овочевий на влі з сметаною плов: рисовий з вершковим маслом картоплине пюре яблунка вівсяна	Обід: салат з солоних огірків і цибулі суп геркулесовий на кіб з м'ясом картоплине пюре яблунка вівсяна	Обід

АС-Харчування



“Меню-розкладка”

Меню-раскладка

Меню    Справочники    Связь со складом    Архив    Сервис    Отчеты    Справка    FI    Выход

Версия от 14/03/2012  
Доп. параметр 08305 - 56325

4

## Меню-раскладка

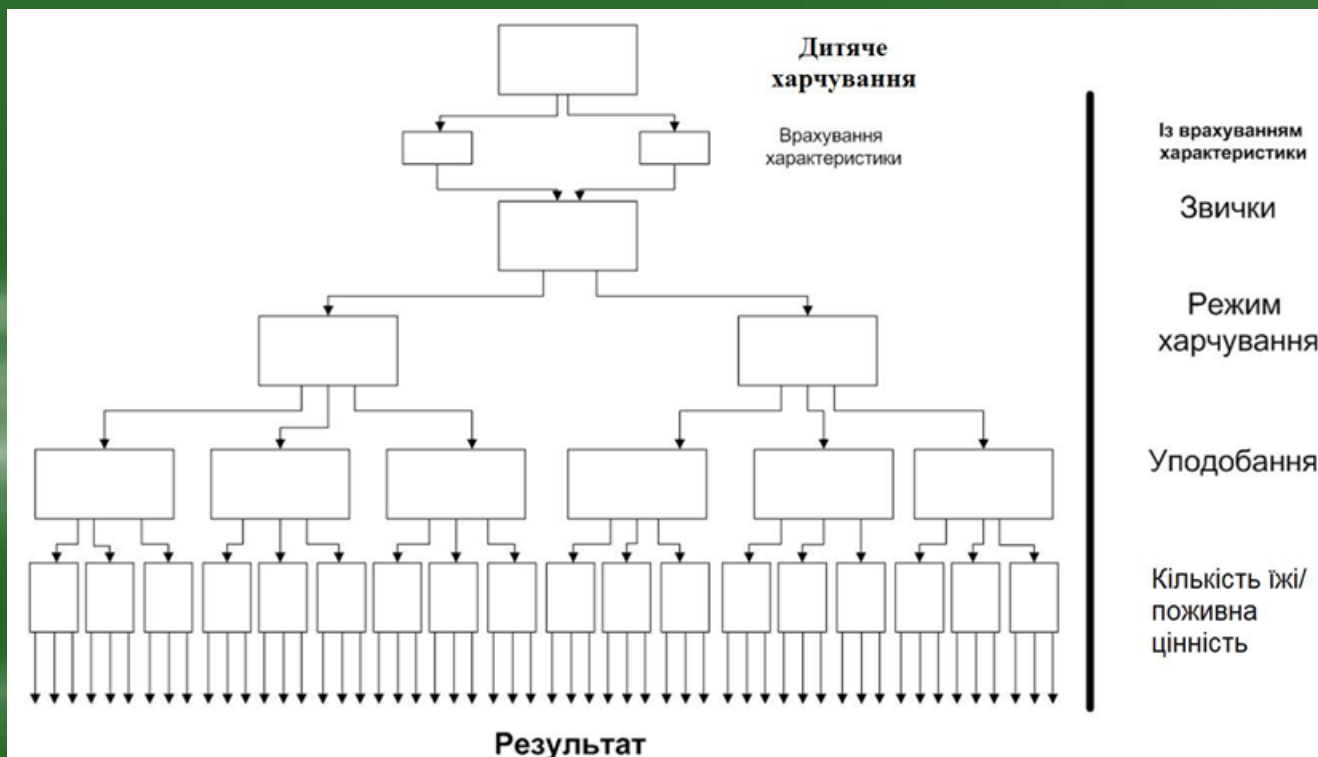


# Порівняльний аналіз сервісів розподілу харчування

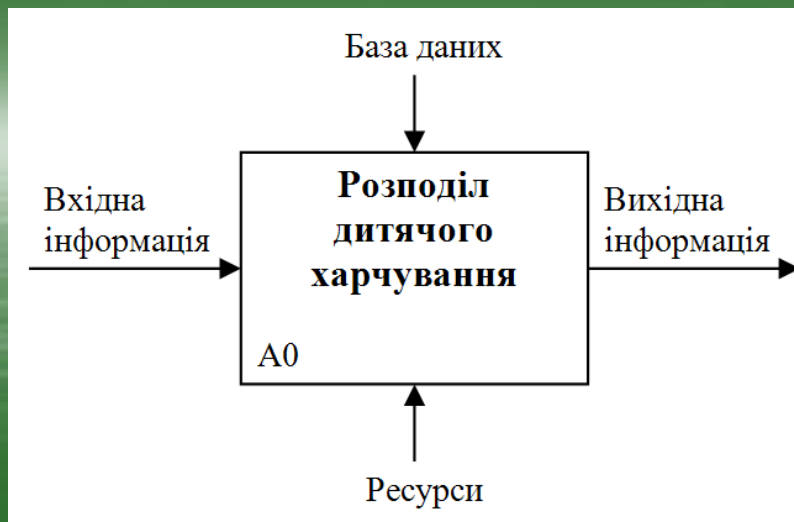
Особливості Сервіс	Операційна система	Ціна	Мова	Призначення	Переваги і недоліки у функціоналі
Меню 1.0	Windows	200 грн/міс	Рос.	співробітники, батьки	<i>Переваги:</i> калькулятор необхідних речовин; <i>Недоліки:</i> відсутні рекомендації та індивідуальний підхід, висока вартість.
АС-Харчування	Windows	80-120\$ (€ демо)	Рос.	співробітники	<i>Переваги:</i> організація харчоблоку, складський облік, звіти; <i>Недоліки:</i> відсутні рекомендації та індивідуальний підхід, є складовою цілого комплексу, висока вартість.
Меню-розкладка	Windows	240 грн/міс	Рос.	співробітники, батьки, інші оператори	<i>Переваги:</i> велика база продуктів, індивідуальній підхід, оформлення звітів; <i>Недоліки:</i> не враховується можливість коректної роботи багатьох користувачів, висока вартість, відсутня можливість нарощування функціоналу.

# Побудова дерева рішень, що надає характеристику динаміки розподілу дитячого харчування

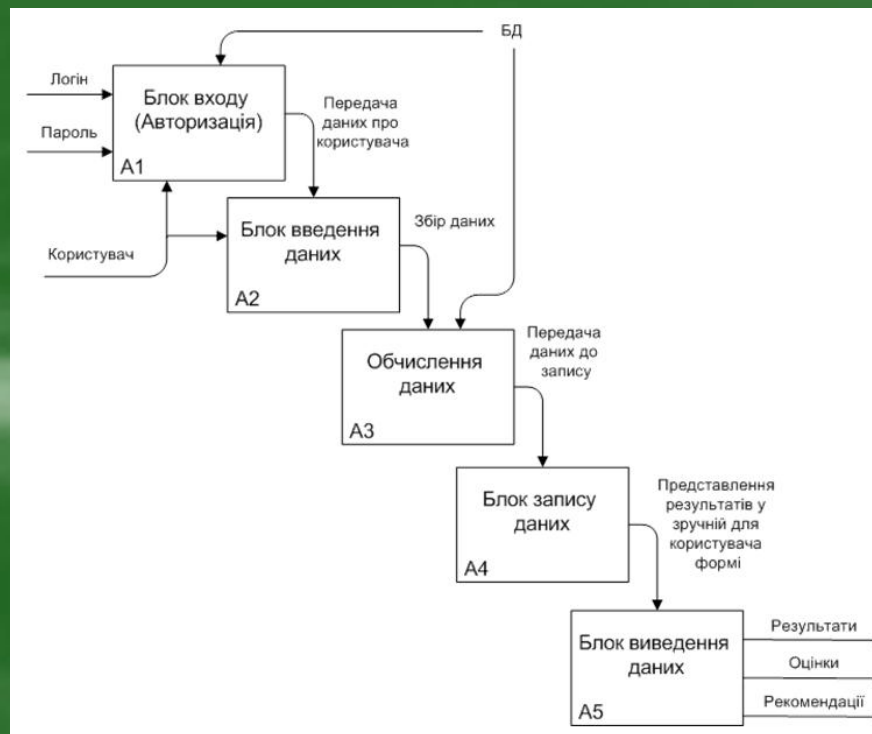
Дерева рішень (decision trees) створюють ієрархічну структуру правил типу “ЯКЩО... ТО...” (if-then), що має вид дерева. Для ухвалення рішення, до якого класу зарахувати деякий об'єкт або ситуацію, потрібно відповісти на питання, що стоять у вузлах цього дерева, починаючи з його кореня. Питання мають вигляд “значення параметра А більше х?”. Якщо відповідь позитивна, здійснюється перехід до правого вузла наступного рівня, якщо негативна, – то до лівого вузла; потім знову треба поставити питання, пов'язане з відповідним вузлом. Дерева рішень реалізують принцип послідовного перегляду ознак



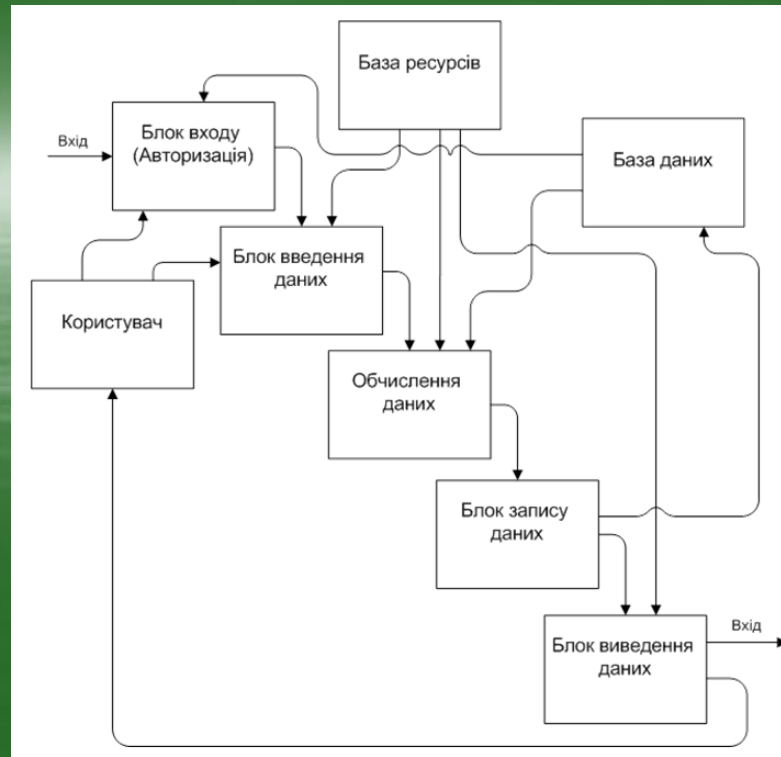
# IDEF0 діаграма першого рівня декомпозиції інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



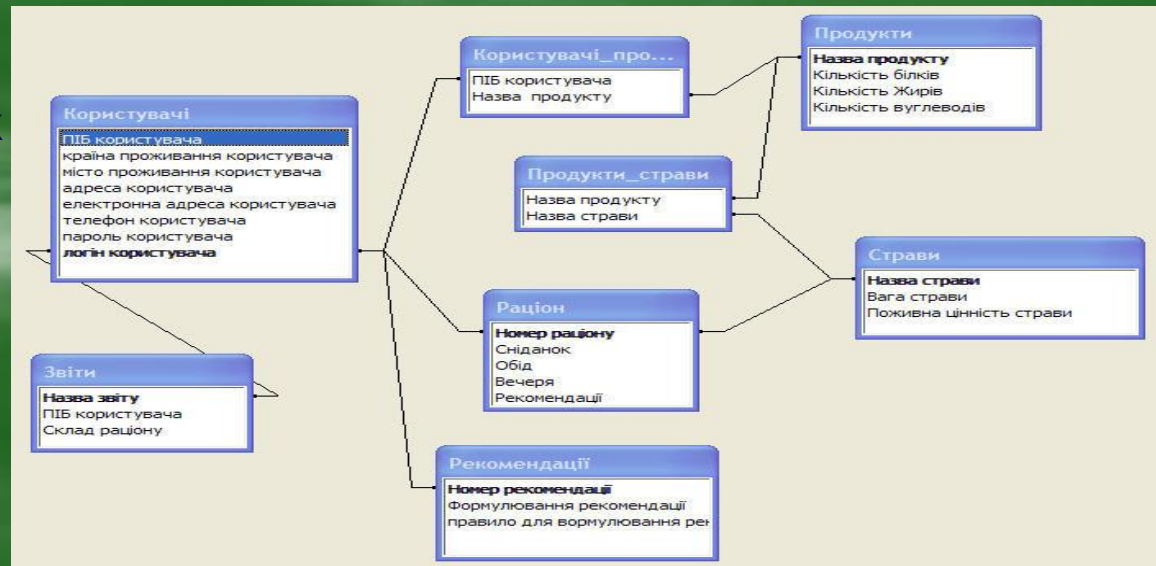
# Повна IDEF0 діаграма інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



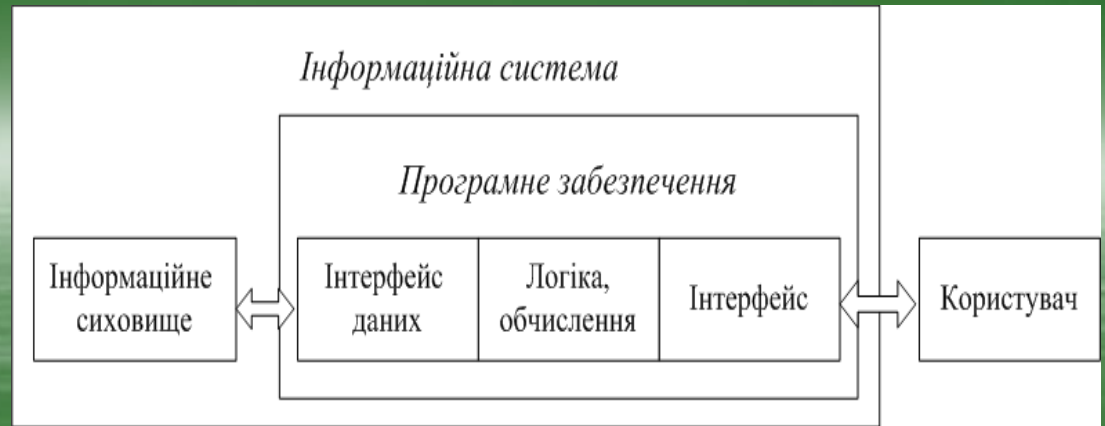
# DFD-діаграма потоків даних інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



# Схема зв'язків у базі даних інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



## Загальна структура інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



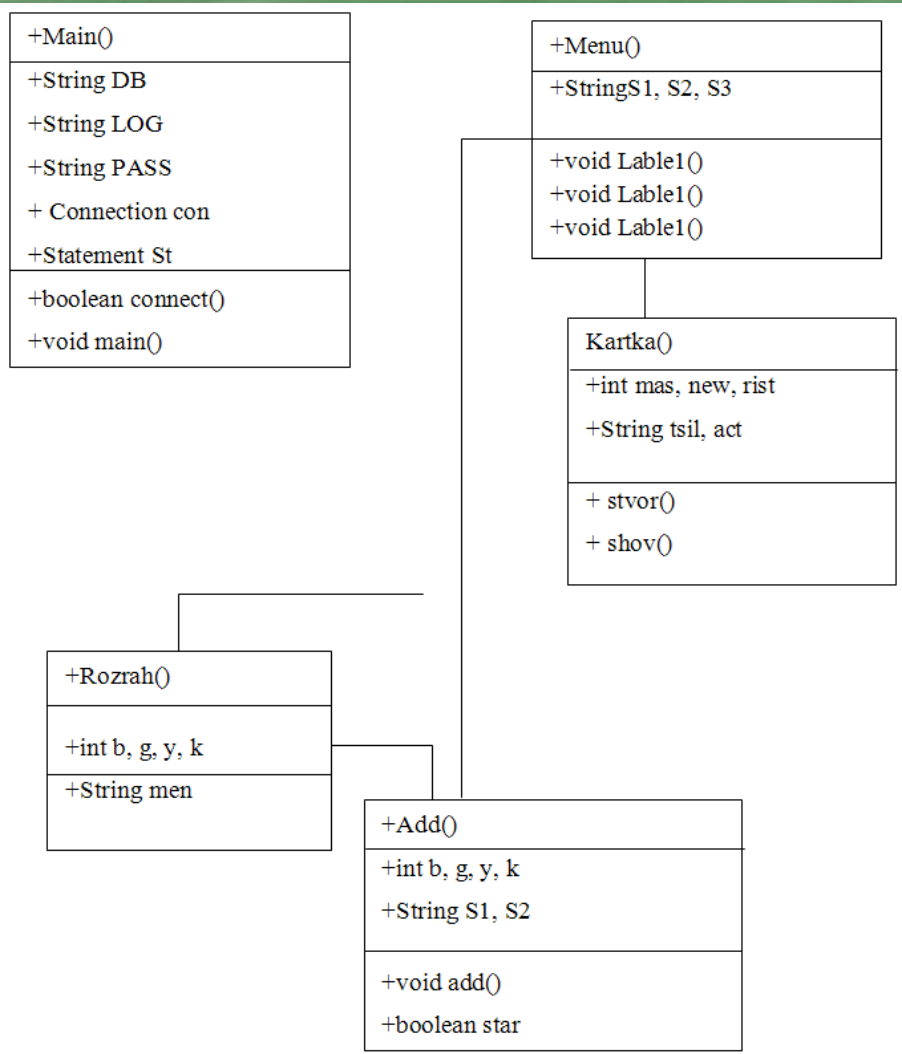
## Детальна структурна схема інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



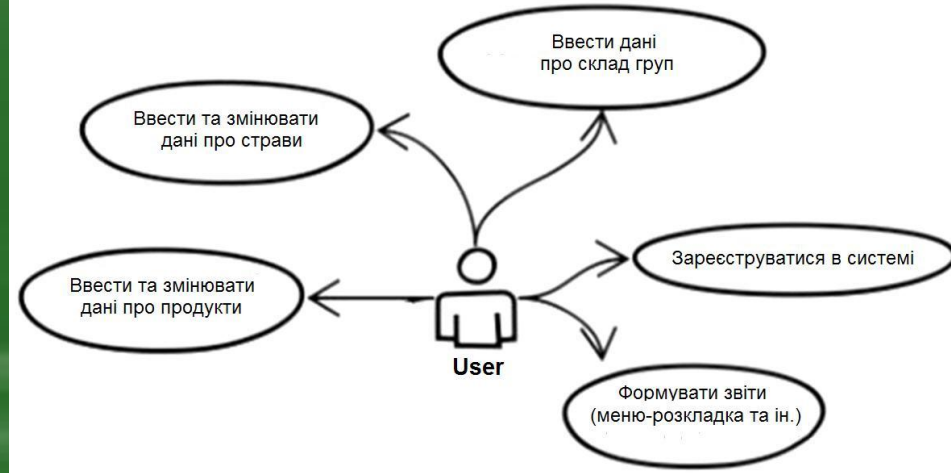
# Порівняльна характеристика мов програмування C++, Java, 1С

Можливість	C++	JAVA	Платформа 1С
Об'єктно-орієнтована	+	+	+
Статистична типізація	+	+	-
Динамічна типізація	-	-	+
Явна типізація	+	+	+
Неявна типізація	-	-	-
Можливість компіляції	+	+	+
Багатопотокова компіляція	+	+	-
Інтерфейси	+	+	+
Сумісність різних версій	-	+	-
Наявність Portable-версії	-	-	+

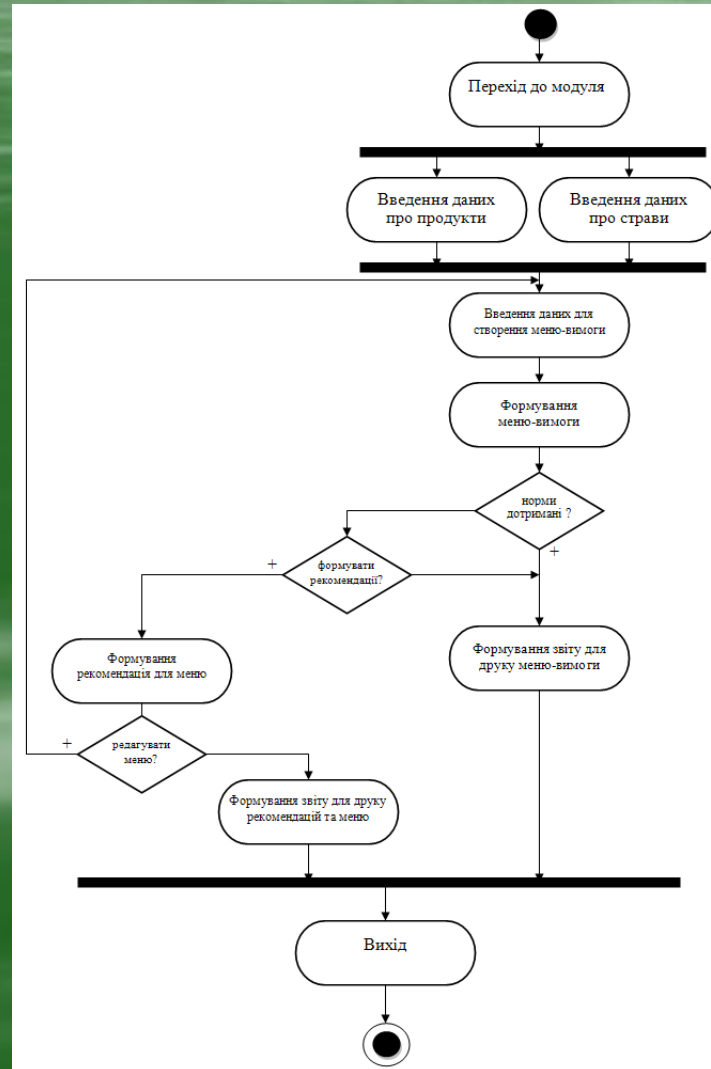
# UML-діаграма класів інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах



## Use-case діаграма доступних дій користувача

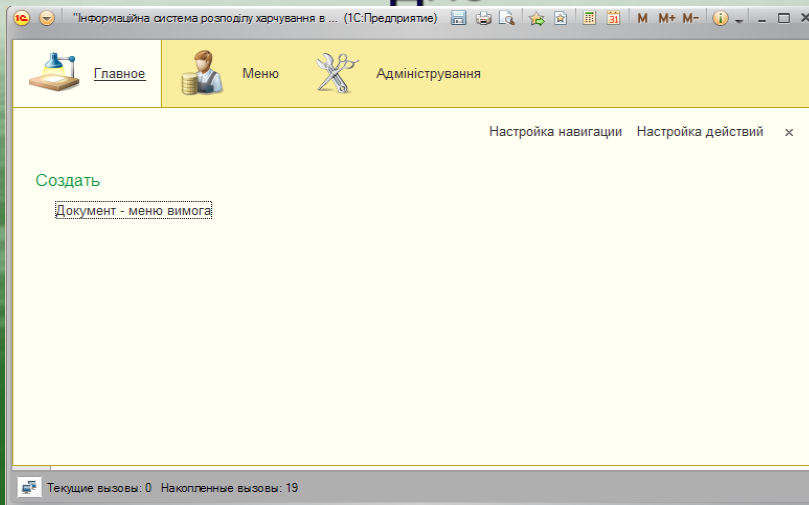


# Діаграма активності інформаційної системи розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах

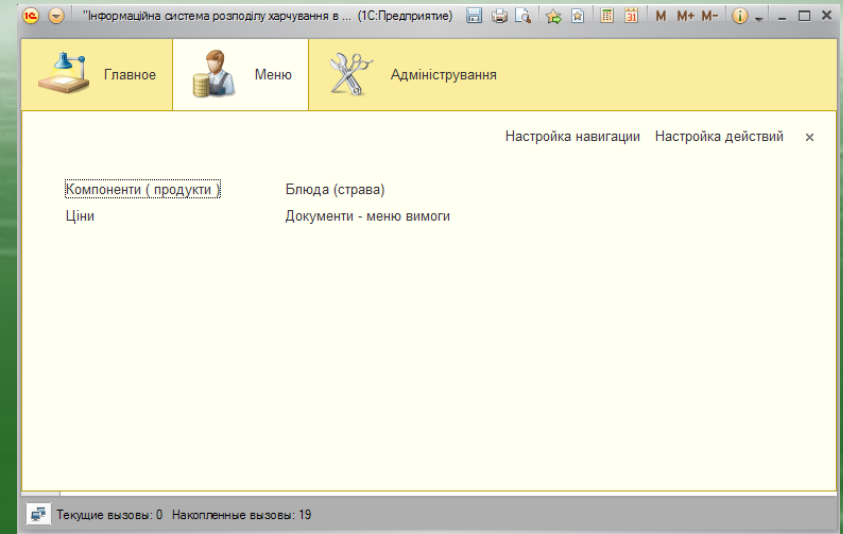




# Головне вікно інформаційної системи розподілу харчування в ДНЗ



# Меню довідників «Продукти», «Страви» та «Документи – меню-вимоги»



## Довідник «Продукти»

N п/п	Наименование	Шейр	С норма спож. ?	Норма для ясел	Норма для ст. гр.
1	М'ясо	610001	✓	60	100
2	Пшита	610009			
3	Субпрод. м'ясо	610024			
4	Ковбаса варена	610036	✓	20	40
5	Морожена риба	611009	✓	20	45
6	Оселедці	611017			
7	Масло вершкове	612001	✓	12	21
8	Зелений горошок	615051			
9	Олія	612025	✓	6	9
10	Молоко свіже	612036	✓	350	400
11	Молоко згущене	612044			

## Довідник «Страви»

N	Наименование	Вага для ясел	Вага для ст. гр.
35	Баклажани тушковані	30	40
94	Батон	20	40
97	Батон з вершковим ...	55	87
134	Батон с маслом	38	55
135	борщ зелений	150	250
16	Борщ український з ...	150	250
29	Буряк тушк. з чорно...	40	50
106	буряк тушк в сметані	30	40
49	Бурячник з сметаною	150	250
95	Вареники з картопл ...	100	140
127	вареники з картоплею	100	130
136	Вареники з сиром	100	130
100	Ватюшка з сиром	75	100

# Формування документу «Меню-вимога»

Інформаційна система розподілу харчування в ДНЗ -> (ІС:Предприятие)

Главное Меню Адміністрування

Компоненти ( продукти ) Ціни Блюда (страва) Документи - меню вимоги

Документ - меню вимога 67 от 06.11.2019 23:27:05

Провести и закрыть Записать Провести Друк вимоги

Дата заповнення та номер документа  
 Номер: 67 Дата: 06.11.2019 23:27:05 Архів ?

Дата меню та день тижня  
 Дата меню: 06.11.2019 День тижня: Середа

Кількість дітей та персоналу  
 Кільк. дітей яс.: 14 Кільк. дітей ст. гр.: 24 Кільк. персоналу: 3

Коригування кількостей дітей та персоналу  
 Корр. дітей яс.: 3 Корр. дітей ст. гр.: -4 Корр. персоналу: 0

На сніданок На обід На вечерю

Добавить

N	Страва
1	каша молочна рисова
2	Чай
3	Батон з вершковим маслом та ковбасою

Примітка:

# Друк форми документу «Меню-вимога»

Інформаційна система розподілу харчування в ДНЗ -> Вибір типу друку меню-вимоги :: Форма вибору друку -> (ІС:Предприятие)

Вибір типу друку меню-вимоги :: Форма вибору друку

Що друкувати?:  
 Ясельні групи  
 Старші групи

Виводити рекомендації?:

Тип компонентів:  
 Компонентів тільки з шрифром  
 Всіх компонентів  
 Тільки використаних компонентів

Не відмічати перевищення норм споживан...  
 Не відмічати:

Вибрати Відмінити

# Звітна форма документу «Меню-вимога»

Інформаційна система розподілу харчування в ДНЗ -> (ІС:Предприятие)

Главное Меню Адміністрування

Компоненти ( продукты ) Ціни Блюда (страва) Документи - меню вимоги

Таблица

Персонал (кільк. люд.)	Ясла	Сад	Черноб	Разом
К-ть чоловік	17			
Сума				

Організація НВК св. Миколая  
 Затверджую \_\_\_\_\_ підпис керівника організації  
 Дата: 06.11.2019

МЕНЮ-ВИМОГА № \_\_\_\_\_  
 НА ВИДАЧУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Кількість продуктів уживання всім чоловікам

НАЗВА ПРОДУКТУ	Вихід на 1 дитину в гр.	Сніданок				Всього операція
		каша молочна рисова	чай	вершкове масло та масло твар.	Шифр операції	
Вихід вага порцій	150	150	55			
Ковбаса варена	16		25			
Масло варенове	12		0,23			
Олія	6		0,07			
Молоко свіже	259	150				
Сметана	5	2,1				
Цукор	3					
Моло	10					
Борошно	36					
Рис	9	11				
Макарони	35	0,154				
Крохмал	35	1	11			
Паста томатна	3	0,07	0,154			
Картопля	120					
Ковбаса варена	16					

Увага!!!  
 Виявлено перевищення допустимих добових норм по використанню продуктів: "Масло вершкове", "Сир твердий", "Яйця", "Цукор-пісок".  
 Рекомендовано:  
 змінити страви з раціону "Обід" та "Вечеря".  
 "Борщ український з сметаною", та/або "Вареники з картоплею", та/або "Лопішевич з тв. сиром" на страви, які містять менші вагові складові вказаних продуктів.

Раціонал	Ціна	Сума	Для обслуговування перс.		Шифр компонента	Всього операція		
			Ціна	Сума		51	56	
22	23	24	25	26	27	28	29	30
0,280						610036		
0,257						612001		
0,102						612025		
4,395						612036		
0,095						612060		
0,170						612075		
0,343						612084		
0,612						613001		
0,154						613041		
0,595						613052		
0,683						614002		
0,051						615045		
1,680	0,360	2,040				615078		

# АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ ТА ПУБЛІКАЦІЇ

- Результати роботи були апробовані на конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2020)» (м. Вінниця, Україна, 2019 р.).
- За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 1 тезу доповіді на конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2020)».

# ВИСНОВОК

В ході виконання магістерської кваліфікаційної роботи розроблено інформаційну технологію розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах.

- проведено аналіз проблеми розв'язання задачі розподілу харчування в ДНЗ;
- розглянуто існуючі методи вирішення задачі розподілу харчування в ДНЗ, обрано та обґрунтовано вибір методу, який задовольняє мету даної магістерської кваліфікаційної роботи;
- удосконалено модель розподілу харчування та формування дитячого меню в дошкільних навчальних закладах, що відрізняється від існуючих використанням дерев рішень, що забезпечило підвищення оптимальності розподілу продуктів харчування;
- удосконалено інформаційну технологію розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах на основі удосконаленої моделі, що забезпечило підвищення ефективності складання дитячого меню.
- сформульовано стадії інформаційної технології та їх основні етапи, розроблено структуру та алгоритм роботи програмного засобу;
- виконано програмну реалізацію запропонованої інформаційної технології;
- проведено тестування програмного продукту.

Всі задачі, поставлені в дослідженні виконані, мету роботи досягнуто

**Дякую за увагу!**