

Структура інформаційної системи оцінювання терміну придатності продуктів харчування

Анастасія Міщенко

Кафедра ІСМ
Національний університет “Львівська політехніка”
Львів, Україна
mishenko971110@gmail.com

Тарас Басюк

Кафедра ІСМ
Національний університет “Львівська політехніка”
Львів, Україна
Taras.M.Basyuk@lpnu.ua

Abstract. This article describes the problem of the irrational use of food and possible solutions. As a result of the research, the existing methods for solving this problem were analyzed, their advantages and disadvantages were revealed. The article presents the structure and description of the work of the protected information system, which can be used after release to solve the irrational use of food. The proposed approach can be used not only for individual purposes, but also for business needs, which creates conditions for reducing the amount of food waste.

Ключові слова: продукти харчування, моніторинг, якість, цифровий дім, розпізнавання.

ВСТУП. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.

Концепція цифрового дому стає все більш і більш популярною та представляє собою певні технології, які дають можливість керувати процесами в домі, будучи на відстані, або автоматизувати буденні справи і тим самим економити час [2]. При цьому, необхідними є не лише технології контролю повітря, води чи газу, але й важливим для кожного є моніторинг придатності продуктів харчування.

В останні роки було створено багато інформаційних та інтелектуальних систем для вирішення цієї проблеми: холодильники із вбудованими засобами, що базуються на штучному інтелекті, мобільні додатки, які нагадують про закінчення термінів придатності складових вмісту холодильника тощо [1,3]. Проте всі вони характеризуються множиною

недоліків, серед яких можна виділити дороговизну, відсутність локальних параметрів/налаштувань та вузьку спеціалізованість, що не дозволяє створювати на їх основі інтеграційні комплекси для цифрового дому. Також необхідно зауважити, що нераціональне використання продуктів харчування є однією з найбільших екологічних проблем на планеті [6,7]. З огляду на те, актуальною є задача створення інформаційної системи оцінювання терміну придатності продуктів харчування.

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ

В результаті проведеного дослідження було виявлено, що найбільш вдалі підходи до реалізації моніторингу терміну придатності продуктів харчування запропоновані такими великими компаніями, як Samsung, LG, Sharp, що являють собою інформатизовані комплекси, які вбудовані в холодильне обладнання. Проте значна дороговизна такого рішення сприяє незначній проникності зазначеного обладнання на український ринок. З огляду на це, можна вважати створення системи моніторингу якості продуктів харчування актуальною задачею.

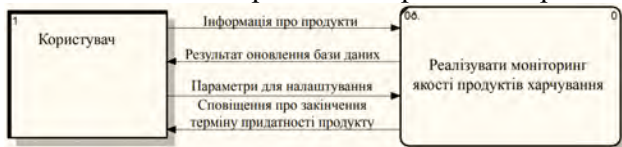
Одним із способів вирішення зазначеної проблеми є створення універсальної системи, яка могла б інтегруватись в наявне холодильне обладнання. Структура даної системи має складатись з чотирьох основних програмних складових.

До них належить: програмна частина для взаємодії користувача із системою та контролю

її роботи, база даних, модуль додавання продуктів у систему та підсистема моніторингу придатності продуктів харчування. База даних містить інформацію про продукти, умови їх зберігання та терміни придатності, включаючи стандартні значення для продуктів без відповідного маркування.

Підсистема моніторингу працює за наявності двох основних параметрів: дати виробництва та кінцевої дати. Останній може бути заданий двома способами: датою або кількістю днів. Для розрахунку терміну придатності слід враховувати умови зберігання продукту, які вказані у базі даних. У разі їх недотримання, термін якості продукту буде зменшений.

Додавання продуктів харчування в систему здійснюється одним із двох способів: внаслідок розпізнавання відповідного образу чи з допомогою модуля сканування штрих-кодів. Ці два засоби полегшують процес взаємодії користувача з інформаційною системою. Найбільш популярні виробники техніки випускають у масове виробництво холодильники з вже вбудованими такими програмними складовими, з огляду на те, вони є обов'язковим у проєктованій системі оцінювання термінів придатності продуктів харчування. Контекстна діаграма інформаційної системи побудована згідно з нотацією Гейна-Сарсона відображена на рис. 1.



к. Контекстна діаграма

Контекстна діаграма відображає основний процес роботи системи та містить зовнішню сутність *Користувач* та головний процес *Реалізувати моніторинг якості продуктів харчування*. Користувач надає системі вхідні дані у вигляді інформації про нові продукти. Система перевіряє, чи є вже в холодильнику ці продукти, якщо їх немає, то додає нові та оновлює базу даних.

Результат оновлення надсилає користувачу на мобільний пристрій. Після чого Користувач обирає параметри в Налаштуваннях сповіщень та визначає, о котрій годині за скільки днів та

скільки разів нагадати про закінчення терміну придатності продуктів. В результаті зазначених дій останньому надходять сповіщення про закінчення терміну придатності певних продуктів відповідно до зазначених параметрів.

У статті проаналізовано сучасний стан проблеми нераціонального використання продуктів харчування та особливості існуючих підходів для її вирішення. Запропонована структура інформаційної системи оцінювання терміну придатності продуктів харчування, що створює підґрунтя для її подальшої реалізації із використання сучасних програмних засобів.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Обзор программ для учета срока годности продуктов питания [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://yablyk.com/obzor-programm-na-iphone-kotorye-pomogut-otsledit-sroki-godnosti-produktov/>.
- [2] Устройства и технологии системы Умный дом. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.aptech.ru/tehnologii-dom>.
- [3] #GADGETSTYLE: Кращі мобільні додатки до холодильника [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.gadgetstyle.com.ua/best-mobile-apps-for-fridge/>.
- [4] Е. В. Сысоева, Г. Кутырев “Контроль качества продуктов питания”, Казань: КНИТУ. – 112с.
- [5] А.А. Мельников “Проблемы окружающей среды и стратегия её сохранения”, Академический Проект, 2009. – 724с.
- [6] Вісім екологічних проблем України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://comments.ua/life/247396-vosem-ekologicheskikh-problem.html>.
- [7] DeepFruits: A Fruit Detection System Using Deep Neural Networks. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mdpi.com/1424-8220/16/8/1222/htm>.
- [8] Review Paper on Vegetable Identification and Detection using Image Processing. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://inpressco.com/wp-content/uploads/2014/12/Paper914260-4262.pdf>
- [9] Методы распознавания образов. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://oxozle.com/2015/03/29/metody-raspoznavaniya-obrazov-chast-1>.