

Останім етапом є аналіз поведінки споживачів, коли знаходиться маркетингова статистика, зокрема ті люди, які пройшли повз рекламний продукт, поділяються на наступні категорії:

- Дуже зацікавлені – повернулися до продукту;
- Зацікавлені – провели час більший за пороговий;
- Мало зацікавлені - провели час нижчий за пороговий.

Для виявлення людей першої категорії зображення виявлених обличчя заноситься в базу даних, і кожне нове виявлене обличчя порівнюється з наявними в базі за допомогою методу співставлення з шаблоном. Якщо в базі вже є таке зображення обличчя, то людина відноситься до першої категорії.

Для наступних двох категорій пороговий час визначається експериментально.

Отже, в даній роботі показано структуру та проаналізовано основні процедури системи розпізнавання реакції споживачів на рекламну продукцію. Подальші дослідження включають експериментальну оцінку запропонованого підходу на тестовій вибірці і порівняння показників достовірності і швидкодії із відомими рішеннями.

### Список літератури

1. Paliy I. Face Detection on Grayscale and Color Images Using Combined Cascade of Classifiers / Y. Kurylyak, I. Paliy, A. Sachenko, A. Chohra, K. Madani // Computing. – 2009.–Vol. 8, Issue 1.–P. 61-71.
2. Bar-Shalom Y., Li R., Kirubarajan T. Estimation with Applications to Tracking and Navigation. // New York: John Wiley & Sons, 2001. – P. 308–317.
3. Welch G., Bishop G. An Introduction to the Kalman Filter. // University of North Carolina at Chapel Hill, <http://www.cs.unc.edu/welch/kalman/>, pages 1–11, 2006.

УДК 519.876.5

**О.Ю. Головатюк**

Науковий керівник – Лєвошко О.Л., ст. викладач  
*Кіровоградський національний технічний університет*

## Програмна система екологічного моделювання, спроектована з використанням об’єктно-орієнтованої технології

Моделювання широко застосовується для вирішення багатьох актуальних задач екології. Поведінку організмів в живій природі важко адекватно описати засобами математики, але моделі допомагають встановити деякі закономірності і загальні тенденції розвитку окремих популяцій та співтовариств. Вони допомагають виділити суть або об’єднати й виразити, за допомогою декількох параметрів, важливі розрізнені властивості великої кількості унікальних спостережень, що полегшує аналіз розглянутого процесу або проблеми. За допомогою них може бути описане кожне унікальне явище, і відносні властивості таких явищ стають більш зрозумілими [1].

Модель може служити зразком «ідеального об’єкта» або ідеалізованої поведінки, при порівнянні з якою можна оцінювати і вимірювати реальні об’єкти і процеси.

Метою розробленої програмної системи є забезпечення інтерактивного моделювання життєдіяльності океану. Воно складається з океану, який включає

встановлене користувачем число здобичі, хижаків і перешкод. Основні напрямки моделювання описані нижче:

- здобич і хижаки пересуваються;
- перешкоди статичні і не пересуваються, вони перешкоджають руху інших об'єктів в океані;
- моделювання забезпечує залежний механізм для росту і зменшення числа здобичі і хижаків;
- здобич і хижаки розмножуються випадковим чином, чисельність кожного з них може зростати;
- здобич гине, коли її з'їдає хижак;
- хижак гине, якщо не харчується протягом певного інтервалу часу.

Об'єктно-орієнтована технологія є однією з парадигм програмування, яка розглядає програму як множину об'єктів, що взаємодіють між собою. Основу ООП складають три основні концепції: інкапсуляція, успадкування та поліморфізм. Перевагою ООП є більш краща модульність програмного забезпечення [2]. Відповідно до парадигми об'єктно-орієнтованого програмування, кожний об'єкт здатний отримувати повідомлення, обробляти дані, та надсилати повідомлення іншим об'єктам.

Океан складається з двовимірного масиву комірок. Комірка – це абстрактний об'єкт, який зазвичай порожній. Його підкласи представляють різні види об'єктів, які зустрічаються в океані. Океан в моделі – це сукупність усіх комірок. Здобич, хижак та перешкода є видами комірки.

Здобич може рухатися. Вона розмножується у випадку, коли її час для розмноження досягнув нуля і вона перемістилася. Хижак рухається і їсть сусідню здобич. Якщо в сусідній комірці немає здобичі, він буде рухатися до порожньої комірки. Хижак розмножується у випадку, коли його час для розмноження досяг нуля і він перемістився. Хижак вмирає, якщо він не поїсть протягом певного часу. Перешкода не може рухатися.

Результат роботи програми показаний на рисунку 1.

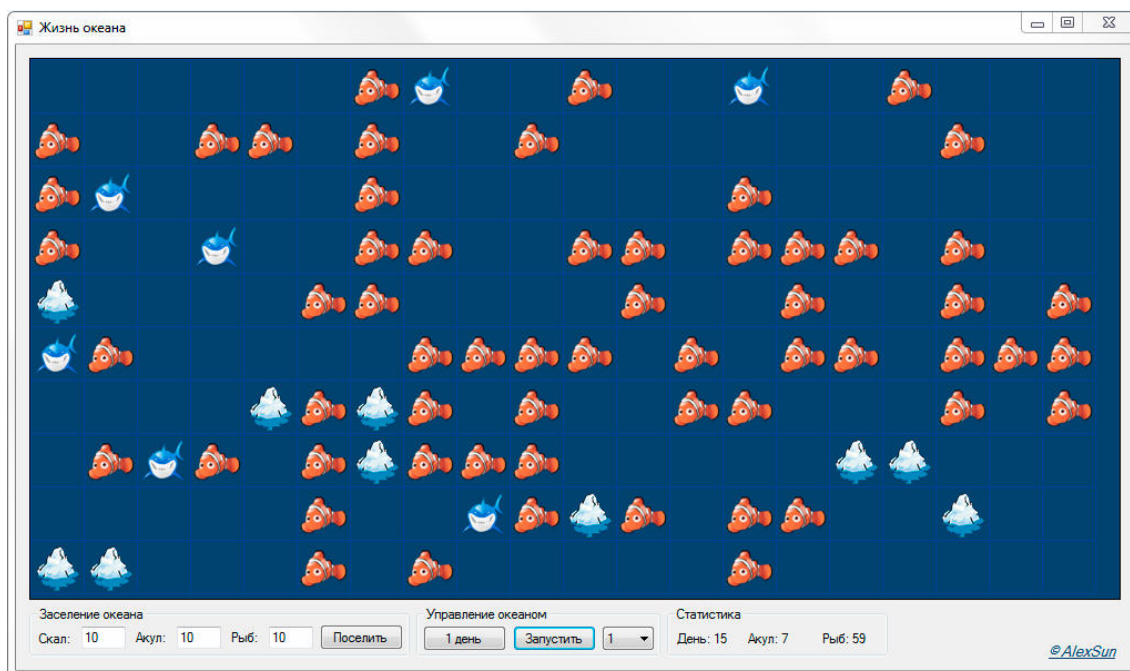


Рисунок 1 – Результат моделювання

Використання програмних систем істотно розширяє границі моделювання екологічних процесів. Вони надають можливість всебічної реалізації складних

математичних моделей, які не допускають аналітичного дослідження. Моделі дійсно можуть пролити світло на реальний світ, недосконалими імітаціями якого вони являються.

## Список літератури

1. Имитационное моделирование – Википедия [Електронний ресурс] // Режим доступу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Имитационное\\_моделирование](http://ru.wikipedia.org/wiki/Имитационное_моделирование).
2. Вайнер Р. С++ изнутри / Р. Вайнер, Л. Пинсон; пер. с англ. под ред. И. В. Хижняка. – Киев: НПИФ ДиаСофт, 1993. – 299 с.

УДК 004.77

**О.М. Ветрогон, М.І. Шпинковська**

Науковий керівник – Шпинковський О.А., канд. техн. наук, доцент  
*Одеський національний політехнічний університет*

## Проектування комп’ютерної мережі гуртожитку університету

В студентському гуртожитку Одеського національного політехнічного університету склалася наступна ситуація з комп’ютерним забезпеченням:

- у певному замкнутому просторі (кімнаті або блоці кімнат) є чимала кількість комп’ютерів, працюючих окремо від всієї решти комп’ютерів поверху (гуртожитку) і які не мають нагоди гнучко обмінюватися з іншими комп’ютерами інформацією;

- неможливе створення загальнодоступної бази даних, накопичення інформації при існуючих об’ємах і різних методах обробки і зберігання інформації.

- існуючі локальні обчислювальні мережі об’єднують в собі невелику кількість комп’ютерів і працюють тільки над конкретними і вузькими задачами.

- накопичене програмне і інформаційне забезпечення не використовується в повному обсязі і не має загального стандарту зберігання даних.

При тому, що є можливість підключення до глобальної обчислювальної мережі Internet, необхідно здійснити підключення до інформаційного каналу не однієї групи, а всіх користувачів за допомогою об’єднання в глобальні групи.

Для вирішення даної проблеми пропонується створити єдину інформаційну мережу підприємства, яка повинна виконувати наступні функції:

- створення єдиного інформаційного простору, здатного охопити всіх користувачів і надати їм інформацію, створену в різному програмному забезпеченні для її обробки, а також здійснювати розпаралелювання і жорсткий контроль даного процесу;

- підвищення достовірності інформації надійності її зберігання шляхом створення стійкої до збоїв і втрати інформації обчислювальної системи, та створення архівів даних які можна використовувати надалі;

- забезпечення ефективної системи накопичення, зберігання і пошуку технологічної, техніко-економічної і фінансово-економічної поточної інформації та вже виконаної (архівна інформація) за допомогою створення глобальної бази даних;

- обробки документів і побудови на базі цього діючої системи аналізу, прогнозування і оцінки обстановки з метою ухвалення оптимального рішення і вироблення глобальних звітів;