

На правах рукопису

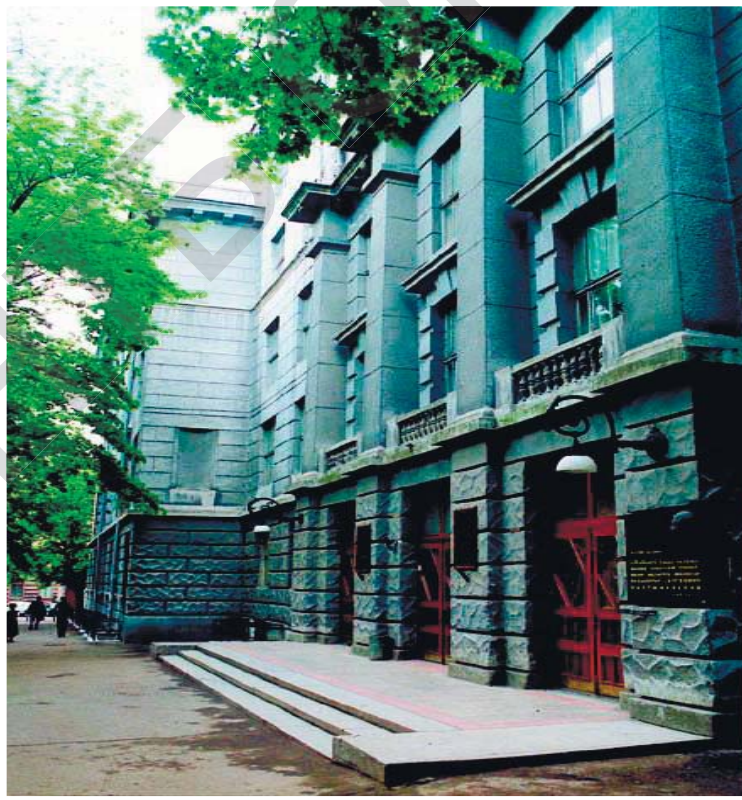
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова  
Факультет комп'ютерної інженерії, програмування та кіберзахисту

**XVIII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції. Частина II*



Одеса  
19 квітня 2018 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2018 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2018 р. - 48 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,

**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., в.о. директора ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,

**Даріуш Долива** – д.м.н., уповноважений декана факультету Інформатики УІ-таПЗ, м. Лодзь, Польща,

**Ковалюк Т.В.** – к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»,

**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,

**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,

**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,

**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,

**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,

**Князева Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,

**Ломовцев П.Б.** – к.т.н., доц., в.о. декана ФКІПтаК ОНАХТ,

**Волков В.Е.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ПМіП ОНАХТ,

**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,

**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц., заступник декана ФКІПтаК ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Шамрай О.А.

матов имеет свои «плюсы», но на данный момент популярным является – Н.264.

Н.264 – хорошо сжимает видео без ущерба для его качества, слабо нагружает сеть и подходит для больших объемов видео. Недостатком данного кодировщика является то, что от центрального процессора требуется достаточное количество ресурсов.

Современные облачные системы наблюдения постоянно модернизируются и оснащаются разнообразными функциями, что позволяет максимально удобно использовать возможности оборудования.

Таким образом, системы видеонаблюдения, которые используют облачные технологии, несмотря на выделенные недостатки, являются гибкими, удобными, простыми в развертывании и обслуживании, современным решением для построения системы безопасности предприятия и других объектов.

### Список литературы

1. Облачные системы видеонаблюдения [Электронный ресурс] / <http://www.vsaas.com/>
2. Облачное видеонаблюдение [Электронный ресурс] / <https://habrahabr.ru/company/intems/blog/320790/>

## АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ШЛЯХУ В СТРАТЕГІЧНИХ КОМП'ЮРЕНИХ ІГРАХ

*Кисленко М.О., студент 557гр., ФКІІтаКЗ, ОНАХТ*

*Керівник: Шестопалов С. В., к.т.н., доцент кафедри КІ ОНАХТ*

Пошук шляху (англ. *Pathfinding*) – термін в інформатиці та штучному інтелекті, який означає визначення комп'ютерною програмою найкращого, оптимального маршруту між двома точками[1].

Задача пошуку шляху є досить поширеною в стратегічних іграх, в яких ігровим юнітам необхідно переміщатися із однієї позиції в іншу, обходячи перешкоди. Вона полягає в тому, щоб знайти найбільш оптимальний шлях для переміщення. Як правило під оптимальним шляхом розуміють найкоротший.

До найвідоміших і популярних алгоритмів пошуку шляху, які використовують в стратегічних комп'ютерних іграх належать такі алгоритми:

- хвильовий алгоритм;
- алгоритм Дейкстри;
- алгоритм пошуку  $A^*$ ;

Розглянемо та проаналізуємо детально кожен із зазначених алгоритмів.

### 1. Хвильовий алгоритм

Хвильовий алгоритм (алгоритм Лі) – алгоритм пошуку найкоротшого шляху на двовимірному графі. Належить до алгоритмів, заснованих на методах пошуку в ширину.

На двовимірній карті (матриці), що складається з «прохідних» і «непрохідних» комірок, позначена комірка старту і комірка фінішу. Мета алгоритму – прокласти найкоротший шлях від комірки старту до комірки фінішу, якщо це, звичайно, можливо. Від старту у всі напрями поширюється хвиля, причому кожна пройдена хвилею комірка позначається як «пройдена». Хвиля, у свою чергу, не може проходити через комірки помічені як «пройдені» або «непрохідні». Хвиля рухається, поки не досягне точки фінішу або поки не залишиться непройдених комірок. Якщо хвиля пройшла всі доступні комірки, але так і не досягла точки фінішу, значить, шлях від старту до фінішу прокласти неможливо. Після досягнення хвилею фінішу, прокладається шлях в зворотному напрямі (від фінішу до старту) і зберігається в масиві [2].

Основним недоліком даного алгоритму є те, що він потребує значної кількості часу на поширення хвилі. До того ж він не враховує відстань між вершинами. За замовчуванням мається на увазі, що відстань між вершинами однакова, і тому довжина шляху дорівнює кількості включених в шлях вершин.

## **2. Алгоритм Дейкстри**

Алгоритм Дейкстри – найвідоміший і досить поширений алгоритм. Був розроблений голландським вченим Едсгером Дейкстрой в 1959 році і використовується для знаходження шляху в графі з однієї вершини до всіх інших. Алгоритм працює виключно для графів з ребрами додатної ваги [3].

Даний алгоритм вважається одним з найпростіших. Він добре виконується в графах з невеликою кількістю вершин. Але для великих графів його використання не є оптимальним. До того ж алгоритм Дейкстри шукає найкоротші шляхи від однієї вершини графа до всіх інших, що є надлишковим в динамічних іграх.

## **3. Алгоритм пошуку $A^*$**

Алгоритм  $A^*$  (вимовляється « $A$  зірка» або « $A$  стар», від англ. *A star*) – це найшвидший алгоритм пошуку на графі, який знаходить оптимальний шлях між двома вершинами в графі.

Порядок обходу вершин визначається евристичною функцією «відстань + вартість» (зазвичай позначається як  $f(x)$ ). Ця функція – сума двох інших: функції вартості досягнення даної вершини  $x$  з початкової (зазвичай позначається як  $g(x)$ ) і може бути як евристичною, так і ні) і функції евристичної оцінки відстані від розглянутої вершини до кінцевої (позначається як  $h(x)$ ).

$A^*$  покроково переглядає всі шляхи, що ведуть від початкового вузла до кінцевого, поки не знайде мінімальний. Спочатку він переглядає ті маршрути, які «здається» ведуть до кінцевої цілі. При виборі вузла він враховує, крім іншого, весь пройдений до нього шлях.

Алгоритм  $A^*$  обходить мінімальну кількість вершин, завдяки тому, що він працює з «оптимістичною» оцінкою шляху через вершину. Оптимістичною в тому сенсі, що, якщо шлях піде через цю вершину, є шанс, що реальна вартість результату буде дорівнювати цій оцінці, але ніяк не менше [4].

В роботі було розглянуто та проаналізовано найбільш відомі алгоритми пошуку шляху. Для стратегічних комп'ютерних ігор найкращим алгоритмом серед зазначених є алгоритм  $A^*$  тому що він дозволяє знаходити найбільш оптимальний шлях з найменшими витратами обчислювальної потужності.

### Список використаних джерел

1. Поиск пути [Электронный ресурс]/URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Поиск\\_пути](https://ru.wikipedia.org/wiki/Поиск_пути)
2. Алексеев В.Е., Таланов В.А. Графы. Модели вычислений. Структуры данных. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета, 2005 – с. 42 – 45
3. Ключарев А. А., Матяш В.А., Щекин С.В. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учеб. пособие/СПбГУАП. СПб., 2003, – с. 158
4. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта / Пер. с фр. и ред. В. Л. Стефанюка. – М.: Мир, 1991. – с. 238 – 244.

### АНАЛІЗ КЛЮЧОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОКРОКОВИХ ТАКТИЧНИХ СТРАТЕГІЙ

Кисленко М.О., студент 557гр., ФКІПтаКЗ, ОНАХТ  
Керівник: Шестопалов С. В., к.т.н., доцент кафедри КІ ОНАХТ

Покрокова тактика (англ. *TBT – tactical turn-based*) – це жанр стратегічної комп'ютерної гри, в якому розділений на окремі ходи ігровий процес симулює бойові дії малого масштабу (як правило, на рівні не вище взводу або роти), використовуючи при цьому елементи військового оперативного мистецтва і військової тактики [1].

Ігровий процес покрокових тактичних ігор передбачає вирішення гравцем поставленого бойового завдання з використанням обмеженої кількості наданих на початку бойових одиниць, при цьому присутнє більш-менш реалістичне відображення реально-життєвої військової тактики і оперативних дій. Приклади ігор цього жанру включають такі серії, як *X-COM*, *Jagged Alliance*.

На початок 2000-их років, жанр покрокової тактики був дуже популярним, тому що графіка в іграх була невисокої якості, через технічні обмеження, а для ігор цього жанру графіка не є критичною. Після розвитку технічних засобів з'явилося багато ігор інших жанрів з якісною графікою, через що актуальність покрокових тактик спала. В 2012 році розробники *XCOM: Enemy Unknown* змінили це, створив доволі захоплюючу покрокову тактичну стратегію, з доволі гарною графікою на той час, яка приваблювала і шанувників жанру і нових гравців. Це стало початком нової хвилі для даного жанру. В наш час виходить доволі багато гарних покрокових тактик.