

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Матеріали конференції



Одеса

29-30 вересня 2022 р.

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації / Матеріали II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 29-30 вересня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 178 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - Богдан Єгоров, президент ОНТУ

Заступники голови:

Наталя Поварова, проректор з наукової роботи, ОНТУ,

Сергій Котлик, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНТУ,

Сергій Шестопапов, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНТУ

Члени комітету:

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЕТІ ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Валерій Плотніков, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

СПИСОК
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan
University of food technologies, Plovdiv, Bulgaria
V.N. Karazin Kharkiv National University
Відокремлений структурний підрозділ "Фаховий коледж промислової автоматизації та інформаційних технологій ОНТУ"
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»
Вінницький національний технічний університет
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
Державний торговельно-економічний університет
Донецький національний медичний університет
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Запорізький національний університет
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Київський національний університет технологій та дизайну
Книжкова палата України ім. Івана Федорова
Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького
Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного
Національний авіаційний університет
Національний лісотехнічний університет України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Національний університет харчових технологій
Одеська національна морська академія
Одеський національний технологічний університет
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Первомайська гімназія №2 Первомайської міської ради Миколаївської обл.
Українська академія друкарства
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»

Котлик С. В. Аналіз гексогональних ігор. (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет)	
Романюк О.В., Романюк О.Н. Тестування ігор: типові помилки відеоігор. (Вінницький національний технічний університет)	140
Сечін Ю.Д., Сіренко О.І. Основні сфери застосування NFT. (Одеський національний технологічний університет)	143
Станіславенко Є. Г., Романюк О.Н., Денисюк А.В., Рейда О.М., Котлик С.В. Етапи розробки персонажів у відеоіграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національний технологічний університет)	145
Тимошенко О.В., Шестопапов С.В. Технологія доповненої реальності. (Одеський національний технологічний університет)	149
Шабатура Ю.В., Поповченко О.М. Застосування методів штучного інтелекту у вирішенні задач оцінки технічного стану складних систем. (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного)	152
Шабатура Ю.В., Рибак В.Р. Технології virtual reality у підготовці медичних фахівців. (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного, Національний лісотехнічний університет України)	155
Шпак О.І. Використання алгоритмів штучного інтелекту. (Національний університет «Львівська політехніка»)	157
Розділ 5. Дизайн (геймдизайн, дизайн рівнів, саунддизайн, арт)	160
Belov A.M., Kim Ye.R. Features of creating arcade games in Python. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	160
Fedorov V., Konovalov K., Kim Ye.R. Object-oriented approach when developing computer games on the example of the game "Chess". (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	163
Ivanka Kr. Krasteva, Vladimira Kr. Ganchovska. Multimedia presentation of an experiment in food industry. (University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria)	166
Драченко А.В., Жуковецька С.Л. Особливості відмальовки орнаментів з використанням комп'ютерних технологій. (Одеський національний технологічний університет)	170
Марін М.С., Ненов О.Л. Створення анімації 3D-персонажу за допомогою технології motion capture. (Одеський національний технологічний університет)	171
Овдій А.А. Дизайн. Інноваційні елементи відеоігор (підсумок 2021). (Одеська національний технологічний університет)	173
Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В. Основи геймдизайну. Правила і принципи проектування ігор на прикладі розробки мобільної гри «Bee Arena» (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»)	175

In conclusion, I would like to note that game development when learning any programming languages contributes to a more in-depth study of programming and the formation of skills and competencies necessary for a modern IT specialist.

Reference:

[1] Mathis E. Learning Python: game programming, data visualization, web applications. 3rd ed." - Piter, 2020. - 512 p.

UDC 004.9

OBJECT-ORIENTED APPROACH WHEN DEVELOPING COMPUTER GAMES
ON THE EXAMPLE OF THE GAME "CHESS"

FEDOROV V., KONOVALOV K., KIM YE.R. (e.kim@turan-edu.kz)

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan

The article discusses the creation of a game on the Unity game engine. An object-oriented approach to the development of a computer game is considered and the main methods of the main class of the computer game "Chess" are described.

In the modern world, video game development is one of the largest segments of the entire entertainment industry. The scale of the gaming industry is comparable, for example, with the film industry. And in terms of the growth rate over the past five years, the video game industry has been significantly ahead of it [1].

Currently, computer technologies have become actively used in various areas of our lives. The creation of various simple and complex computer programs for various fields of knowledge is constantly evolving. A computer program can act as an opponent in the game, be a storyteller, tutor, examiner. There are already computer programs aimed at developing various human functions, such as visual and auditory perception, attention, memory, verbal and logical reasoning, etc.

With the gradual development of technology, prerequisites have appeared for the emergence of universal games that could be run on various platforms, such as: personal computers, game consoles, mobile devices, universal web platforms. It was the idea of creating a board game on the Windows platform that was studied in detail and discussed in this article [2, 3].

One of the main classes of the CHESS game is the "ChessRules" class, which describes the main functions of the game, such as: Start(), Update(), LightOn(), LightOff(), ShowFigures().

The Start() function is designed to load the chessboard and place the pieces. This function is called once when loading the scene.

The code of this function is described below:

```
public void Start()
{
    string s = PlayerPrefs.GetString("SavedFen");
    chess = new ProjectChess(s);
    ShowFigures();
}
```

The Update method is called every time a frame is updated. Inside it there are algorithms designed to record the history and summarize the game, functions for obtaining the coordinates of

the selected figure and recording the move in the chess engine. The field highlighting functions are called and the fields are returned to the standard value.

```
void Update()
{
    GameObject m_Dropdown = GameObject.Find("History");
    Dropdown Lishi = m_Dropdown.GetComponent<Dropdown>();
    string board = chess.position;
    if (old != board)
    {
        Lishi.ClearOptions();
        LishiOptions.Add(board);//
        Lishi.AddOptions(LishiOptions);
        old = board;
    }
    if (dad.Action()) // и эта функции вызывает dad
    {
        string from = GetSquare(dad.pickPosition); // откуда куда по типу Ре2е4
        string to = GetSquare(dad.dropPosition);
        string figure = chess.GetMyChessFigureAt((int)(dad.pickPosition.x / 2.0), (int)(dad.pickPosition.y / 2.0)).ToString();
        string move = figure + from + to;
        chess = chess.Move(move);
        Debug.Log(move);
        ShowFigures();
        int[] fig_las;
        LightOff();
        fig_las = GetPosition(dad.pickPosition);
        LightOn(fig_las, figure);
        List<string> Moves = chess.GetAllMoves();
        Debug.Log(Moves[1]);
        if (Char.IsUpper(figure[0]) && Moves.Count == 0)
        {
            SceneManager.LoadScene("GameOverWhite");
        }
        if (Char.IsLower(figure[0]) && Moves.Count == 0)
        {
            SceneManager.LoadScene("GameOverBlack");
        }
        if (chess.IsCheck() == false && Moves.Count == 0)
        {
            SceneManager.LoadScene("GameOverPat");
        }
    }
}
```

The LightOn() method is designed to determine the selected shape and is a selection operator for calling methods that describes the logic of the shape's move. Two arguments are passed to this method: the coordinates of the shape position and the shape name.

The following is a listing of this algorithm:

```
void LightOn(int[] fig_pos, string fig_name)
{
    switch (fig_name) {
        case "P": PawnLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "p": PawnLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "N": KnightLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "n": KnightLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "R": RookLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "r": RookLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "B": BishopLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "b": BishopLight(fig_pos, fig_name); break;
        case "q":
    }
```



```
{ RookLight(fig_pos, fig_name);  
  BishopLight(fig_pos, fig_name);} break;  
case "Q":  
  {RookLight(fig_pos, fig_name);  
   BishopLight(fig_pos, fig_name);} break;  
case "K": KingLight(fig_pos, fig_name); break;  
case "k": KingLight(fig_pos, fig_name); break;    } }
```

The LightOff() method was created to clear all field marks. With the help of cycles, all the fields of the chessboard are sorted through and their selection is disabled. Below is the listing of the program:

```
void LightOff()  
{ for (int y = 0; y < 8; y++)  
  for (int x = 0; x < 8; x++)  
    MarkSquare(x, y, false); }
```

The ShowFigures() method is designed to get pieces from the chess engine and place them on the field, as well as remove the eaten pieces. The code of this function is described below:

```
void ShowFigures()  
{ int nr = 0;  
  for (int y = 0; y < 8; y++)  
    for (int x = 0; x < 8; x++)  
      { string figure = chess.GetMyChessFigureAt(x, y).ToString();  
        if (figure == ".") continue;  
        PlaceFigure("box" + nr, figure, x, y);  
        nr++; }  
  for (; nr < 32; nr++)  
    PlaceFigure("box" + nr, "q", 9, 9); }
```

Figure 1 shows the opening scene of the CHESS game.



Figure 1 - The opening scene of the game CHESS

References:

- [1] Konovalov K., Fedorov V., Kim E.R. Visual programming of computer games on the example of creating a Chess game. // Bulletin NO4.2(67), dedicated to the international round table "features of research activities in higher education institutions during the Covid-19 pandemic". - Almaty: Center for Operational Printing, 2020. – pp.268-272.
- [2] Information about unity. - URL: <https://docs.unity3d.com/ru/>
- [3] Unity Manual. - URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

MULTIMEDIA PRESENTATION OF AN EXPERIMENT IN FOOD INDUSTRY

IVANKA KR. KRASTEVA, VLADIMIRA KR. GANCHOVSKA
(weriga@abv.bg, mironka@abv.bg)

University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria

The article is presented experiment for monitoring change the color of marinated pork meat in two different types marinates. Of samples is made parallel laboratory and computer analysis. All steps of the experiment are presented through mind map. Mind maps help to draw up a specific plan of the experiment, for collecting and structuring prior information from scientific sources, describes the stages and presented graphically the results of the experiment.

Scientific experiments go through different stages, until results and conclusions are reached. Experimentation is applied in many scientific fields. People, who are working in this field, are making preliminary surveys from a variety of electronic and literary sources. In most cases, a team of scientists draws up a plan to conduct the experiment. The experiment goes through different stages: general guidelines, measurements, mathematical description, presentation of results, analysis [4]. Each step of the experiment is described in detail. The article presents a modern and easy-to-adopt way of presenting information from a scientific experiment in food processing.

The structure of mind maps resembles the structure of the brain – it does not follow straight lines, but rather, it follows the natural flow of thought [1, 2, 3, 5]. They are based on the use of a central idea from which the associated ideas or categories are branched out. Each idea being represented by a keyword and visual elements (images, colors, patterns, shapes). To create "branches" of the central thought, wavy lines of different thickness and color are used. When structuring the branches, it is advisable – the closer to the central idea is to position the lines, to be thicker. The information contained in the mind maps, must contain brief texts for better clarity.

A plan of the experiment that is visualized on the mind map in step 1 is prepared.

It's done an interdisciplinary study of the color change of marinated pork in two different types of marinates. A parallel organoleptic and computer analysis was performed on the respective samples, which are presented on the mind map in steps 3 and 4.

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

29-30 вересня 2022 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.,
Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.