

УДК 004.4

РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ГРИ «КАМІНЬ, НОЖИЦІ, ПАПІР» НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Макєєв Владислав Вікторович

здобувач вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Миколаївський Національний Аграрний Університет
м. Миколаїв, Україна

Анотація: У роботі розглядається реалізація проекту зі створення програмного коду алгоритму гри «Камінь, ножиці, папір» на мові програмування Python. Передбачається гра користувача з комп'ютером, де перший крок робить людина, а комп'ютер випадковим чином робить хід у відповідь. Переможцю у раунді нараховуються бали, а за нічиєї ніхто нічого не отримує. Сам процес гри і комунікації гравця з комп'ютером відбувається у вікні з графічним інтерфейсом.

Ключові слова: програмування, алгоритм, python, модуль tkinter, інтерфейс, модуль random

Написання коду починається з імпорту двох модулів, один з яких і дозволяє використовувати графічний інтерфейс, і за рахунок цього візуалізувати роботу алгоритму, а інший відповідає за рандомізацію вибору.

```
from tkinter import *
import random
```

tkinter – модуль для створення інтерфейсу (для полегшення і пришвидшення написання коду, його імпортуємо як *)

random – модуль для прийняття випадкових рішень комп'ютером.

Далі записуємо словник з кількістю очок, які присвоюються за вибір тієї чи іншої фігури:

```
outcomes = {
    "rock": {"rock":1,"paper":0,"scissors":2},
    "paper": {"rock":2,"paper":1,"scissors":0},
    "scissors": {"rock":0,"paper":2,"scissors":1}
```

Також прописуємо безпосередньо кількість очок для обох учасників (на початку гри у обох нулі).

Наступним кроком алгоритму є дві функції, які призначені для присвоєння даних, які оброблятиме система.

Перша функція з назвою def converted_outcome(number): присвоює фігурам числові позначки з допомогою блоку if, щоб потім їх випадково обирати.

Друга з назвою def outcome_handler(user_choice): слугує для відображення вибору гравців і рандомізації вибору комп'ютера:

```
random_number = random.randint(1,3)          computer_choice =
converted_outcome(random_number)
```

Також вона обчислює, нараховує і відображає бали гравців.

```
if outcome == 2:
```

```
    player_score = player_score + 1
```

```
    player_score_label.config(text="Player : "+str(player_score))
```

```
    outcome_label.config(fg="blue",text="Outcome : Player Won")
```

Уривок з блоку if де задаються параметри в разі перемоги гравця

На наступному етапі ми створюємо саме графічне вікно, на якому будуть відтворюватися усі дії гри, ось такими командами:

```
master = Tk()
```

```
master.title("RPS game")
```

Тепер настав доволі монотонний процес створення всіх написів у вікні. Також задаємо всім створеним елементам форми параметри, такі як колір, положення, шрифт тощо). В них нічого особливого немає і всі вони створюються приблизно за таким шаблоном:

```
player_score_label = Label(master,text="Player : 0",font=("Quantum Sans Serif",12))
```

```
player_score_label.grid(row=2,sticky=W)
```

Залишається тільки той елемент форми, з яким взаємодіє гравець – кнопки. Три кнопки з написом «Rock», «Paper», «Scissors» задається команда, яку вони будуть виконувати:

```
Button(master,text="Rock",width=15,command=lambda:outcome_handler("rock")).g
```

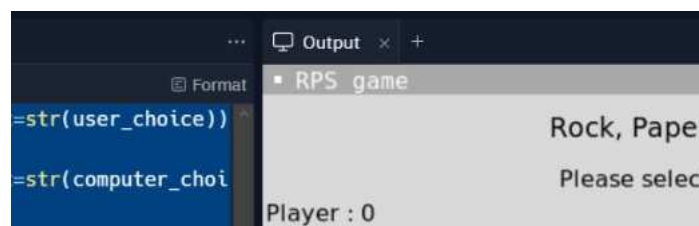
```
rid(row=4,sticky=W,padx=5,pady=5)
```

Після цього залишається лише зациклити вікно, щоб воно не вимикалося після закінчення дій:

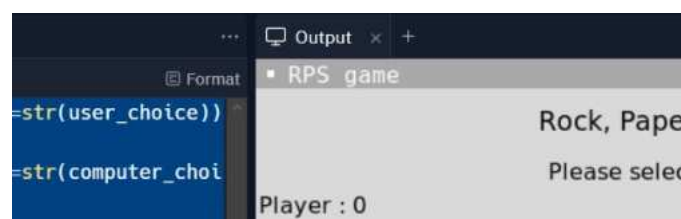
```
Label(master).grid(row=5)
```

```
master.mainloop()
```

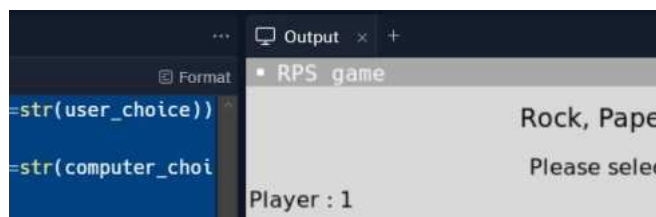
Нижче наведено інтерфейс вікна програми. На початку гри у гравець (Player), і комп'ютер (Computer) мають по 0 очок.



Гравець обирає один з запропонованих варіантів: камінь (Rock), ножиці (Scissors) чи папір (Paper) натисканням на відповідну кнопку. Вибір гравця висвічується під написом Player червоним кольором. Після вибору гравця, компютер випадковим чином робить вибір серед трьох варіантів, і результат його вибору виводиться під написом Computer зеленим кольором.



Якщо варіанти гравця і комп'ютера однакові, то зараховується нічия, і жоден з гравців не отримує балів. Якщо варіанти різні, то той, хто за правилами гри перемає, отримує бал, який додається до балів гравців на ігрове поле. Також при цьому синім кольором пишеться результат раунду, тобто хто є переможцем.



Можна реалізувати різні сценарії гри, або зробити її нескінченною, і тоді можна грати до тих пір, поки не буде закрито вікно з ігровим полем, або встановити певну кількість раундів, і тоді переможцем вважатиметься той, хто набрав більшу кількість очок за ці раунди.

Розробка та реалізація коду цієї простої гри дає чудову можливість засвоїти базові конструкції мови Python, такі як змінні, умовні оператори (if, elif, else), цикли, функції та обробку виключень, допомагає вдосконалити навички логічного мислення та алгоритмічного підходу до розв'язання проблем, що є ключовими для будь-якого програміста, вчать роботі з графічним інтерфейсом за допомогою Tkinter. Також це можливість навчитися основам тестування програмного забезпечення, перевіряючи різні сценарії гри та впевнюючись, що програма працює як очікувалося.

Хоча "Камінь, ножиці, папір" є простою грою, алгоритм передбачає можливість експериментувати з додаванням нових функцій, таких як різні рівні складності, логування результатів, або навіть створення мережевої гри за допомогою сокетів або веб-технологій.

Список використаних джерел:

1. <https://docs.python.org/uk/3/library/tkinter.html>
2. <https://gist.github.com/Heisen47/368d8aaaf74e14c6d7b7af8de2ac0f90>

Annotations: *The paper considers the implementation of a project to create the software code of the algorithm of the game "Rock, Scissors, Paper" in the Python programming language. It is supposed to be a user-computer game, where the first move is made by the person, and the computer randomly makes a response move. Points are awarded to the winner of the round, and nobody gets anything for a tie..*

Key words: *programming, algorithm, python, tkinter module, interface, random module.*

Науковий керівник: Пархоменко О.Ю.,

к.ф.-м.н., доцент,

доцент кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій,

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв, Україна