Stredná odborná škola technická, Hviezdoslavova 5, Rožňava

Hviezdoslavova 5, 048 01 Rožňava

**Názov práce**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:**

Rožňava Riešiteľ

2023 **Meno Priezvisko**

Ročník štúdia: **tretí (štvrtý)**

Stredná odborná škola technická, Hviezdoslavova 5, Rožňava

Hviezdoslavova 5, 048 01 Rožňava

**Tvorba hry Človeče Nehnevaj sa**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:**

Rožňava Riešiteľ

2023 **Matej Hlivák**

Ročník štúdia: **tretí (štvrtý)**

Školiteľ Dominik Fullajtár

Zadanie maturitnej práce

**Čestné vyhlásenie**

Vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému „ ..................... „ som vypracoval/a samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Prácu som neprihlásil/a a ani neprezentoval/a v žiadnej inej súťaži, ktorá je pod gestorstvom Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. Som si vedomý/á dôsledkov, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Rožňave 2023 ............................................

Obsah

[Úvod 7](#_Toc118041889)

[1 Problematika a prehľad literatúry 8](#_Toc118041890)

[1.1 Podkapitola 1 8](#_Toc118041891)

[1.2 Podkapitola 2 8](#_Toc118041892)

[2 Ciele práce 9](#_Toc118041893)

[3 Materiál a metodika 10](#_Toc118041894)

[4 Postup práce (Výsledky práce a diskusia) 11](#_Toc118041895)

[4.1 Podkapitola 1 11](#_Toc118041896)

[4.2 Podkapitola 2 11](#_Toc118041897)

[4.3 Podkapitola 3 12](#_Toc118041898)

[4.4 Podkapitola 4 13](#_Toc118041899)

[5 Závery práce 14](#_Toc118041900)

[Zhrnutie 15](#_Toc118041901)

[Resumé 16](#_Toc118041902)

[Zoznam použitej literatúry 17](#_Toc118041903)

[Prílohy 18](#_Toc118041904)

[Príloha A 19](#_Toc118041905)

[Príloha B 20](#_Toc118041906)

# Zoznam skratiek, značiek a symbolov

# Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií

# Úvod

# 1 Problematika a prehľad literatúry

* 1. **Hry**

Definície hry sú väčšinou založené na vymenovaní vlastností hry. Obyčajne nie je definovaná jediným znakom, ale spojením niekoľkých rôznych vlastností hry. Odborníci, ktorí sa venovali hrám a snažili sa pojem hry vymedziť, opisovali hlavne vlastnosti a znaky hier a hrania sa. Rôznymi autormi vymenované atribúty hry možno zhrnúť do piatich bodov (Gray, 2012 – W1):

* Hranie hry je dobrovoľné, hru si vyberáme sami a sami ju tiež riadime;
* Hra je aktivita, pri ktorej si samotnú hravú činnosť ceníme viac ako výsledok;
* Hra má svoje pravidlá, ktoré sú vopred dané a v priebehu hry sa nemenia.

Pravidlá hry (ak to nie sú štandardné hry v rámci nejakej súťaže) nemusia byť pevne dané, hráči na základe vzájomnej dohody ich môžu meniť alebo prispôsobiť;

Hra je umele navodená situácia, v určitom zmysle je odtrhnutá od „skutočného“ života a často vyžaduje určitú predstavivosť a predvídavosť hráčov; Hra vyžaduje aktívny, pozorný, ale nestresovaný stav mysle. Pedagogický slovník (Průcha, a kol, 2008) definuje hru ako formu činností, ktorá sa líši od práce i učenia. Človek sa hrou zaoberá po celý život, avšak hra v predškolskom veku má špecifické postavenie – je prevažujúcim typom činnosti. V tejto súvislosti sa uvádza rad aspektov hry: aspekt poznávací, precvičovací, emocionálny, pohybový, motivačný, tvorivý, fantazijný, sociálny, rekreačný, diagnostický, terapeutický a ďalšie.

Hra môže zahŕňať činnosti jednotlivca, dvojice, malej aj veľkej skupiny. Existujú hry, na hranie ktorých sú potrebné špeciálne pomôcky. Väčšina hier má podobu sociálnej interakcie s explicitne formulovanými pravidlami. V hre sa venuje veľa pozornosti jej riadeniu a priebehu. Východisková situácia, priebeh a výsledky niektorých hier sa dajú analyzovať a exaktne študovať.

Pravidlá hry, rozhodovanie aktérov je možné formalizovať, riadiť a optimalizovať a tiež je možné vytvárať algoritmy výherných stratégií. (https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2016/01/36.pdf)

Hra ako najprirodzenejšia súčasť je prítomná v živote každého človeka i celého ľudstva od začiatku dejín. Ľudia sa hrali už v praveku, hrali sa v antike aj v stredoveku a hrajú sa i dnes. To, že hra je zábava, je len pohľad nás, dospelých, pretože my chodíme do práce a detskú hru vnímame ako vyplnenie voľného času.

Nie je to však tak. Hra je pre deti najdôležitejšia činnosť, prostredníctvom nej spoznávajú svet, ľudí okolo seba, učia sa, čo je dobré, čo zlé, je to jedna z najdôležitejších potrieb dieťaťa, okrem potreby lásky, bezpečia a istoty. Pri hre ľudský organizmus zaznamenáva všetky vplyvy, ktoré naň pôsobia a tieto vplyvy využíva vo svojom ďalšom vývoji.

Zážitok z hry tým predstavuje skúsenosti z „neskutočného“ a tieto skúsenosti si prenáša človek do toho skutočného. Napríklad dieťa sa učí v hre aj prehrávať a tým sa pripravuje na možné neúspechy v skutočnom živote. V hre ako spontánnej činnosti si môžeme vyskúšať riešenie úloh skutočného života a tým hra plní svoju psychologickú funkciu:

* spoznávame a učíme sa zvládať svoje pocity a emócie,
* rozvíjame si fantáziu, predstavivosť a tvorivosť,
* rozvíjame svoju vôľu, odvahu, vytrvalosť,
* rozvíjame schopnosť cítiť a pracovať s ostatnými ľuďmi.

Hra však svojím pôsobením plní aj svoju spoločenskú funkciu:

* vytvára sociálne vzťahy medzi ľuďmi,
* dáva možnosť prejaviť sa a sebarealizovať,
* pomáha kultivovať a pestovať medziľudské vzťahy.

Spôsob hry sa mení v súvislosti s vekom dieťaťa. Nasledujúcich šesť typov hry pri svojom výskume vypozorovala americká sociologička Mildred Partenová ešte v tridsiatych rokoch 20. storočia. Aj keď sa svet okolo nás od tej doby zmenil, deti sa dodnes hrajú práve týmito spôsobmi. (<https://eduworld.sk/cd/jaroslava-konickova/4450/ako-sa-deti-ucia-pomocou-hry>)

* 1. **Počítačové hry**

Počítačová hra podľa slovenskej wikipedie (W2) je interaktívny softvér komunikujúci s používateľom pomocou prvkov 2D alebo 3D grafiky a zvukov na účely zábavy alebo vzdelávania, prevádzkovaný na nejakom počítači, prípadne na špecializovanom počítači zvanom herná konzola, ktorý je vyvinutý takmer výlučne na hranie hier a multimediálnu zábavu.



Obr. 1 Počítačové hry (foto: NÁKUPNÍ PRŮVODCE, 2022)

Počítačové hry autori a distribútori delia do „žánrov“. Samostatnú skupinu počítačových tvoria mobilné hry, ktoré sa v poslednom čase stali takmer základom každodenných aktivít skoro všetkých žiakov, ktorí vlastnia mobilný telefón. Počítačové hry dokážu zamestnať detí na niekoľko hodín, ak sú tomu prispôsobené. Hra môže byť aj krátka, môže trvať len pár minút. Takéto hry sú vhodné použiť, keď hráč potrebujú využiť voľný čas niekde na zastávke autobusu alebo v čakárni. Tento spôsob zaujatia je vhodný na hranie jednoduchých didaktických hier, ktoré sú orientované na vzdelávacie účely, na rozvoj logického, algoritmického, strategického myslenia príp. iných schopnosti a zároveň aj IKT zručností (Stoffová –Végh, 2006; Stoffová, 1994a, 1994b). Tieto hry sú časovo nenáročné a dokážu zaujať na krátky časový úsek. Ich didaktické ciele sa dosahujú spontánne, nenápadne. Používateľ/hráč sa učí vyriešiť problém, ktorý je obsahom hry. Motiváciou je výhra – podanie čo najlepšieho výkonu v danej aktivite. Tento fenomén sa však dá účinne využiť aj v pedagogickom procese na dosiahnutie vzdelávacích cieľov. Súčasťou vyučovania potom môže byť aj analýza riešenia, hľadanie optimálnej cesty, hodnotenie konkrétneho postupu a pod. (Stoffová a kol., 1995). (<https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2016/01/36.pdf>)

* 1. **Človeče Nehnevaj sa**

Človeče Nehnevaj sa je klasická stolná hra pre dve alebo viacej osôb, ktorá využíva herne pole, kocku a figúrky na hranie.

Človeče, nehnevaj sa, tak, ako ho poznáme má viacero predchodcov. Jeden z predchodcov je indická hra Pačísí (Pachisi), ktorá bola známa už v 7. storočí. V tejto hre sa nevyužívali kocky, ale mušle ulitníkov, ktoré sa používali aj ako platidlo. "Pacis" znamená "25", čo bolo najväčšie skóre, ktoré sa dalo pomocou mušiel hodiť. Do Európy sa hra dostala cez Srí Lanku, Perziu a Palestínu do Španielska, kde ju poznali pod názvom "Parchis".

Druhýkrát sa hra dostala do Európy na konci 19. storočia Angličanmi, ktorí hru doviezli priamo z Indie. Na trh bola patentovaná v roku 1896 pod názvom "Ludo" - "ludus" znamená latinsky hra. V tomto roku mala hra pravidlá veľmi podobné s tými dnešnými.

Do sveta pomohol túto rozšíriť nemecký obchodník Josef Friedrich Schmidt, ktorý ju vynašiel na prelome rokov 1907/1908 a v roku 1914 ju vydal pod názvom "Mensch, ärgere dich nicht" - "Človeče, nehnevaj sa", ale ľudia ju poznajú aj pod názvom Eile mit Weile - v preklade "Ponáhľaj sa pomaly." Inšpiráciou mu práve boli predchodcovia hry - Pačísí a Ludo. Názov ekvivalentný k nemeckému "Mensch, ärgere dich nicht" majú okrem Slovenska aj v Česku, Poľsku, Turecku, Srbsku, Chorvátsku, Bulharsku, Rumunsku, či Grécku. (https://www.sportino.sk/vsetko-o-hre-clovece-nehnevaj-sa-p247.htm)

Pravidlá hry sú nasledovné:

Každý hráč má 4 figúrky rovnakej farby. Pred začiatkom hry sú všetky figúrky umiestnené v štartovnom domčeku podľa svojej farby (Obr. 1).



Obr. 2 Človeče Nehnevaj sa stolná hra (foto: Detskyeshop.cz, Rok neznámy)

Cieľom hry je dostať všetky svoje figúrky zo štartovného domčeka do cieľového domčeka. To sa dá dokázať len tak, že figúrka prejde po všetkých hracích políčkach na hracom pláne. Figúrka sa posúva podľa čísla na kocke, s ktorou hráč na ťahu hádže. Každá farba má na hracom pláne znázornené štartovacie políčko.

Ak sa figúrka dostane na políčko, na ktorom už stojí súperova figúrka, vyhadzuje ju z hry do štartovného domčeka. Na políčko, na ktorom stojí naša ďalšia figúrka, sa nedá vstúpiť.

Aby sa dostala figúrka zo štartovného domčeka na štartovné políčko, musí hráč hodiť "šestku". Ak v hracom poli nemá žiadnu svoju figúrku, môže hádzať maximálne trikrát. Ak sa nepodarí hráčovi hodiť šestku, na rade je súper.

Ak počas hry hodí hráč šestku, hádže ešte raz. Následne sa môže hráč rozhodnúť, či uvedie do hry ďalšiu figúrku zo štartovného domčeka (a potom posunie figúrku o počet bodov z druhého hodu) alebo posunie svoju figúrku o súčet bodov pri oboch hodoch.

Hru vyhráva hráč, ktorý ako prvý obehne hraciu plochu so všetkými svojimi figúrkami a dostane ich do cieľového domčeka. Ďalší hráči v hre pokračujú až kým nedosiahnu cieľ. (https://www.sportino.sk/vsetko-o-hre-clovece-nehnevaj-sa-p247.htm)

* 1. **Programovacie jazyky**

Programovací jazyk sa používa na písanie počítačových programov vrátane aplikácií, pomocných programov a systémových programov. Každá operácia, ktorú váš počítač vykonáva, má inštrukcie, ktoré musel niekto napísať v programovacom jazyku. Napríklad operačný systém Windows 10 má zhruba 50 miliónov riadkov kódu. Tie museli byť vytvorené, zostavené a testované; dlhá a zložitá úloha. Pred objavením sa programovacích jazykov Python a C# boli počítačové programy buď kompilované alebo interpretované. Kompilovaný program je napísaný ako séria ľudsky zrozumiteľných počítačových inštrukcií, ktoré môže kompilátor a linker prečítať a preložiť do strojového kódu, aby ho počítač pochopil a mohol ho spustiť. (Čo je to programovací jazyk? (greelane.com) „Jazyky vyššej úrovne úrovňou abstrakcie pripomínajú algoritmické jazyky. Zvyčajne sú vytvorené tak, že je možné používať ich na ľubovoľnom type počítača alebo procesora – nie sú závislé od inštrukcií, ktorým ten – ktorý procesor rozumie. História vývoja programovacích jazykov je veľmi bohatá, v súčasnosti sú najrozšírenejšími jazyky postavené na základoch Basicu, Pascalu a C. Tieto jazyky existujú v mnohých dialektoch, no jadro a spôsob zápisu zostáva stále rovnaký.“ (<https://encyklopediapoznania.sk/clanok/1550/programovacie-jazyky-vyssej-a-nizsej-urovne-strojovy-kod-jazyk-symbolickych-adries-assembler>)



Obr. 3 Logá programovacích jazykov (foto: Tech Click, 2019)

* 1. **Python**

“Python je moderný programovací jazyk, ktorého popularita stále rastie.

* jeho autorom je Guido van Rossum (vymyslel ho v roku 1989)
* používajú ho napríklad v Google, YouTube, Dropbox, Mozilla, Quora, Facebook, Rasperry Pi, …
* na mnohých špičkových univerzitách sa učí ako úvodný jazyk, napríklad MIT, Carnegie Mellon, Berkeley, Cornell, Caltech, Illinois, …
* beží na rôznych platformách, napríklad Windows, Linux, Mac. Je to freeware a tiež open source.

Na rozdiel od mnohých iných jazykov, ktoré sú kompilačné (napríklad Pascal, C/C++, C#) je Python interpreter. To znamená, že

* interpreter nevytvára spustiteľný kód (napríklad .exe súbor vo Windows)
* na spustenie programu musí byť v počítači nainštalovaný Python
* interpreter umožňuje aj interaktívnu prácu s prostredím

Hlavné vlastnosti jazyka Python:

* veľmi jednoduchá a dobre čitateľná syntax a keďže Python je aj vysoko interaktívny, je veľmi vhodný aj pre vyučovanie programovania
* na rozdiel od staticky typovaných jazykov, pri ktorých je treba dopredu deklarovať typy všetkých dát, je Python dynamicky typovaný, čo znamená, že neexistujú žiadne deklarácie
* Python obsahuje pokročilé črty moderných programovacích jazykov, napríklad podpora práce s dátovými štruktúrami, objektovo-orientovaná tvorba softvéru, …
* je to univerzálny programovací jazyk, ktorý poskytuje prostriedky na tvorbu moderných aplikácií, takých ako analýza dát, spracovanie médií, sieťové aplikácie a pod.
* Python má obrovskú komunitu programátorov a expertov, ktorí sú ochotní svojimi radami pomôcť aj začiatočníkom” (https://python.input.sk/z/01.html)

Tkinter je modul Pythonu, ktorý umožňuje v Pythone vytvárať grafické okná, ktoré slúžia na interakciu softvérovej aplikácie s používateľom (vstup a výstup dátových objektov, s ktorými daný program narába). Tkinter ("Tk interface" - slovensky Tk rozhranie) je štandardné rozhranie pre tvorbu GUI (grafického rozhrania - anglicky Graphic user interface) v Pythone. Tkinter sa dodáva spoločne s inštaláciou Pythonu a je tak dostupná všade, kde je nainštalovaný Python. Funguje rovnako na Linuxe aj na Windowse, takže program bude fungovať bez akýchkoľvek zmien na oboch spomínaných operačných systémoch. (https://test80051.webnode.sk/interaktivna-encyklopedia-nanosveta/programovaci-jazyk-python/tkinter/)

# 2 Ciele práce

Hlavným cieľom práce bolo vytvoriť počítačovú hru „Človeče nehnevaj sa“ pomocou programovacieho jazyka vyššej úrovne, Python. Hra mala disponovať grafickým rozhraním s podporou pre ovládanie pomocou myši alebo klávesnice. Veľkosť hracieho poľa mala byť voliteľná medzi predvolenými veľkosťami alebo automatickou generáciou podlá požiadaviek užívateľa. Počet figúrok má byť dynamicky meniteľný podľa počtu hráčov, pričom minimálny počet hráčov má byť dva. V grafickom rozhraní je hracie pole reprezentované znakmi (\*) pre políčka cestičky, (?) pre domčeky, (+) pre ohraničenie hracieho poľa.

Aby sme tieto stanovené ciele dosiahli, vyhradili sme si niekoľko čiastkových cieľov. Prvým čiastkovým cieľom bolo vytvoriť grafické rozhranie, teda aplikačné okno v operačnom systéme, ktoré bude slúžiť ako herná plocha pre zobrazenie elementov hry. Grafické rozhranie bolo vytvorené pomocou knižnice Tkinter a Turtle. Nasledujúcim cieľom bolo vytvoriť hracie pole pomocou objektovo orientovaného programovania, pričom definujeme objekty pre políčka hracieho poľa a pre domčeky. Tieto objekty nám umožnia vytvoriť logiku pre celé hracie pole tak, aby sme mohli rovnaký kód použiť aj pri dynamicky vytvorenom hracom poli. Hracie pole bolo vytvorené pomocou premeny „list“, kde každý element v liste znázorňoval jedno hracie pole a jeho pozíciu na obrazovke na ose X and ose Y.

Na postup ďalej bolo potrebné vytvoriť hracie figúrky, ktoré sú schopné pohybovať sa po hracom poli. Tento cieľ sme dosiahli cez zapisovanie pozície a poradí každého políčka, vďaka týmto informáciám je možne priradiť hracej figúrke miesto na hracom poli. Hracie figúrky obsahovali niekoľko premien, napríklad premena pre označenie štartovacieho hracieho políčka, premena pre súčasnú pozíciu hracej figúrky, premena pre označenie , do ktorého tímu figúrka patri a premena posledného hracieho políčka pre daný tím. Bolo potrebné vytvoriť matematický vzorec, ktorý dokáže vygenerovať hracie pole s ľubovoľným počtom hracích poli a automaticky priradiť každému hráčovi potrebné premeny.

V grafickom rozhraní bolo treba vytvoriť vstupy pre používateľa programu, cez ktoré môže program ovládať. Medzi tieto vstupy patria tlačidlá a polia pre textové vstupy.

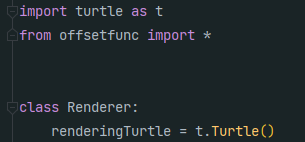
# 3 Materiál a metodika

Na programovanie je potrebne programovacie prostredie, my sme si vybrali software „PyCharm Community“.



Obr. 4 Logo programu PyCharm (foto: JetBrains, 2022)

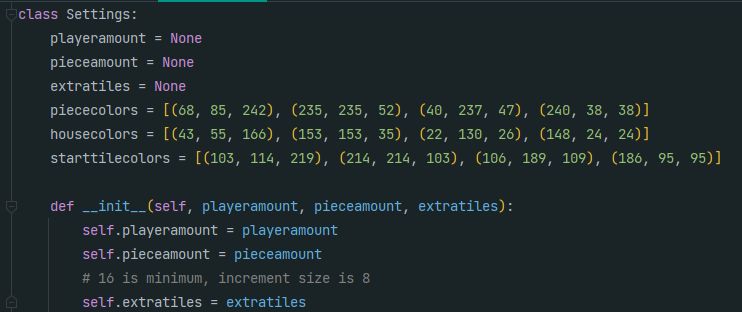
Ako náš programovací jazyk sme si vybrali „Python“. Na používateľské prostredie sme si zvolili python knižnicu „Tkinter“ a „Turtle“ ktoré slúžia na zobrazovanie grafiky na obrazovke s ktorými môže používateľ narábať. Vybrali sme si knižnicu “Turtle” preto lebo nám umožňuje vytvárať pohyblivé objekty v hernom okne s plynulými animáciami, ktoré využijeme pre hracích panáčikov. Štruktúru kódu sme písali v objektovo orientovanom štýle, to znamená, že jednotlivé komponenty našej hry sú definované ako objekty ktoré majú medzi sebou vzťahy. Začali sme s definovaním objektu ktorý ma na starosti zobrazovanie hernej plochy. Súbor s týmto objektom sme nazvali “Renderer.py”



Obr. 5 Zaciatok objektu Renderer (foto: Matej Hlivák, 2022)

Tento objekt zatiaľ nič nedokáže, my pridelený objekt “Turtle” z knižnice turtle.

Ďalej bolo treba definovať objekt v ktorom budú uložene nastavenia hry dane koncovým používateľom. Tento objekt sme uložili do súboru “Settings.py”



Obr. 6 Objekt Settings (foto: Matej Hlivák, 2022)

Tento objekt v sebe ukladá niekoľko informácii: “playeramount” je premena no uloženie poctu hráčov ktorý chcú hrať. “pieceamount” je premena na uloženie poctu panáčikov každého hráča. “extratiles” je premenná na uloženie čísla pomocou ktorého určime o koľko políčok ma byt herná plocha väčšia ako minimálna veľkosť.

“piececolors”, “housecolors”, “starttilecolors” so premeny v ktorej sú uložené farby pre každého hráča. Farby sú zlozene pomocou systému RGB.

Nakoniec sme si vytvorili “init” metódu ktorá je privolaná vtedy keď je daný objekt pridelený premene. V tejto metóde pridelíme praním premenám “playeramount”, “pieceamount” a “extratiles” dáta ktoré dostaneme od používateľa programu.

Nakoniec sme si vytvorili hlavný súbor ktorý bude man na starosti hlavnú logiku hry.

Tento súbor sme nazvali “main.py”



Obr. 7 main.py subor na zaciatku projektu (foto: Matej Hlivák, 2022)

# 4 Postup práce (Výsledky práce a diskusia)

## 4.1 Podkapitola 1

## 4.2 Podkapitola 2

## 4.3 Podkapitola 3

## 4.4 Podkapitola 4

# 5 Závery práce

# Zhrnutie

# Resumé

# Zoznam použitej literatúry

BLAHO, Andrej. 2022. *Programovanie v Pythone*. [online]. Bratislava: Katedra aplikovanej informatiky, 2022. [cit. 2022-11-7] Dostupné na internete: <https://python.input.sk> .ISBN 978-80-8147-084-4.

# Prílohy

Zoznam príloh

## Príloha A

## Príloha B