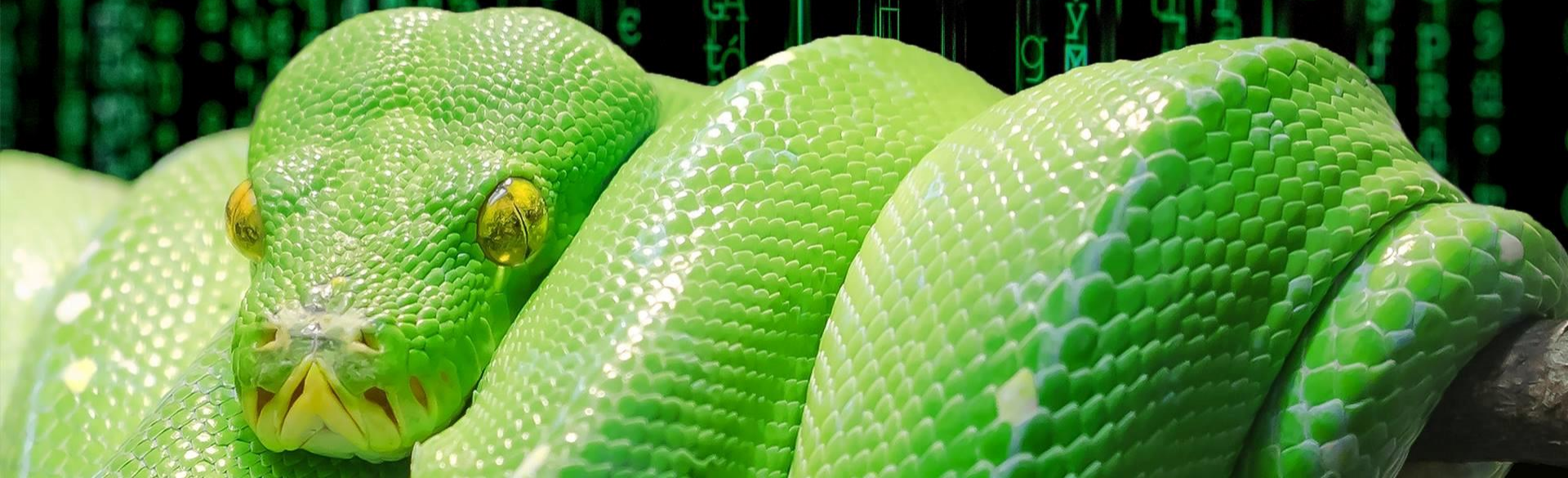


warsztaty Python

dla początkujących



Informacje

// sieć Wi-Fi: fasola

// hasło: fasola

// slajdy, kod: <http://bit.ly/UPytona>

Trener

Paweł Żal



Agenda

// 16:30 - 18:20 - podstawy języka Python

// 18:20 - 18:30 - przerwa

// 18:30 - 20:10 - aplikacja „Uwolnić Pytona”



1.

Podstawy języka Python

Python

// interpretowany - linijka po linijce

// obiektowy

// popularny – Facebook, Google, Instagram, Dropbox

// powszechny - (Big Data, Web, Blockchain, AI, devops, hacking, computer vision)

Tworzenie kodu

// interpreter

// zwykły notatnik

// pliki tekstowe .py

// IDE - dodatkowa funkcjonalność (podpowiedzi,
kolorowanie składni, debugger, testy)

// Python IDLE, **PyCharm**, VS Code, Sublime, Atom

Uruchamianie kodu

// interpreter (python.exe)

// konsola / terminal / wiersz polecenia

// można mieć kilka wersji Pythona

// IDE umożliwiają uruchamianie bezpośrednio

// nie zawsze program zadziała bez IDE

Praktyka: source code/01.py

Typy danych

123

- **int** – liczby całkowite

54.45

- **float** – liczby zmiennie-przecinkowe

"Ala"

- **str** – łańcuchy znaków (string)

True/False

- **bool** – prawda fałsz

None

listy, słowniki, tuple (krotki), pliki, własne typy (klasy)

Zmienna

// nazwany obszar pamięci, w którym znajduje się jakaś wartość

// pozwala na ponowne użycie wartości w innym miejscu w kodzie

```
moja_liczba = 124
```

```
nazwisko = "Kowalski"
```

```
czy_obecny = True
```

Operator

Matematyczne:

$+$, $-$, $*$, $/$, $//$, $\%$, $**$

Logiczne:

$==$, $!=$, $<$, $>$, $<=$, $>=$

in , is , and , or , not

Operatory



obliczane jest wyrażenie **po prawej** stronie znaku,
następnie wartość jest przypisywana do zmiennej po
lewej stronie znaku

```
wynik = (5 != 4) and ('a' not in 'Andrzej')
```

Praktyka: 02.py

Atrybuty wbudowane typów

Każdy typ danych posiada zdefiniowane atrybuty (metody i pola), które pozwalają na wykonanie różnych (najpopularniejszych) działań, właściwych dla tego typu.

typ.funkcja()

"ala ma kota".**capitalize()**

Praktyka: 03.py

String (łańcuch znaków)

```
nazwisko = "Kowalski"
```

```
# długość
```

```
len(nazwisko) -> 8
```

```
# Indeksowanie
```

```
nazwisko[0] -> K
```

```
nazwisko[3] -> a
```

```
nazwisko[8] -> błąd, nie ma takiego indeksu!
```

Praktyka: 04.py

int - float - str

5

- int - liczba całkowita

65.987

- float - liczba zmiennoprzecinkowa

'45'

- str - łańcuch znaków

"3434.434"

- str - łańcuch znaków

int - float - str

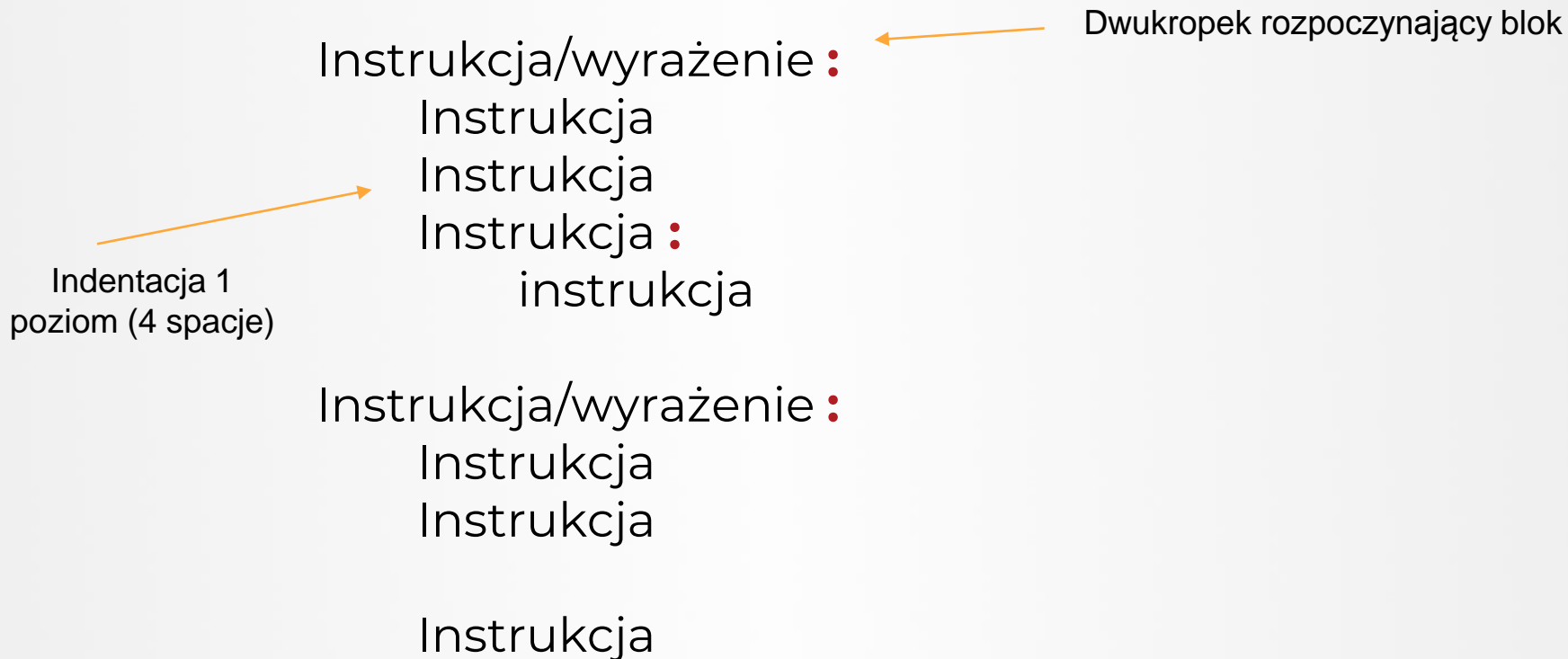
nazwisko = input("Podaj nazwisko: ")

input() przyjmuje od użytkownika dane i zapisuje do zmiennej. Wszystko jest stringiem

print(nazwisko)

print() służy do wydrukowania tekstu na ekranie;
automatycznie dodaje na końcu stringa znak specjalny
nowej linii **\n**

blok kodu



instrukcja warunkowa

if (warunek):

kod wykonany gdy warunek prawdziwy

elif (inny warunek):

kod wykonany gdy warunek w if był fałszywy

warunek w tym elif musi być prawdziwy aby ten kod wykonać

elif (inny warunek):

elif-ów może być wielu lub żadnego, kod wewnątrz elif

wykona się tylko gdy wszystkie wyższe warunki były fałszywe

else:

przypadek domyślny, tu nie sprawdzamy warunku, kod w else

będzie wykonany gdy wszystkie w if- elif były fałszywe

else może być tylko jeden lub wcale

Praktyka: 05-07.py

Tablica logiczna

A	B	A and B	A or B
True	True	True	True
True	False	False	True
False	True	False	True
False	False	False	False

import

import moduł

from moduł **import** funkcja

from moduł **import** *

string, datetime, copy, math, decimal, random, os, csv,
antigravity

range()

range(stop)

range(3) - <0, 1, 2> // len() == 3

range(start, stop)

range(4, 8) - <4, 5, 6, 7>

range(start, stop, krok)

range(0, 10, 3) - <0, 3, 6, 9>

list()

[]

```
lista = [1, 2, 3]
```

```
lista2 = ["kwiatek", "doniczka", "ziemia", "woda"]
```

```
lista3 = []
```

```
lista4 = [1, "dwa", 3, 4]
```

```
lista5 = list(range(2,5))
```

Możemy indeksować (używać indeksów), slice'ować (wycinać)

Do elementu odwołujemy się przez indeks **Praktyka 08.py**

tuple() – inaczej: krotka ()

Tuple jest typem niezmiennym – raz zdefiniowanego nie można zmienić

```
tuple1 = ("raz", "dwa", "trzy")
```

```
tuple1[0] = "jeden" – spowoduje błąd
```

```
x = "raz",
```

```
y = "raz", "dwa"
```

dict() {

{klucz : wartość}

klucz – musi być typem niezmiennym (string, tuple, liczba), musi być unikalny (tylko jeden w słowniku)

wartość – mogą być powtórzone

Odwołujemy się poprzez klucz a nie indeks!!!

Praktyka: 09.py

pętla while

while (wartość logiczna True):

 kod

 ...

 update wartości logicznej na False

Kod wewnątrz pętli while, będzie powtarzany dopóki wartość logiczna (wyrażenia lub zmiennej) nie zmieni się na False*

* chyba, że pętla zostanie przerwana lub zmodyfikowana

Praktyka: 10.py

pętla for

for element in kolekcja:
możemy użyć element
...

Pętla „for” wykona się tyle razy ile elementów jest w kolekcji*

* chyba, że pętla zostanie przerwana lub zmodyfikowana

Praktyka: 11.py

pliki

otwieramy plik

```
plik = open("ścieżka_do_pliku", 'tryb')
```

tryby:

r – tylko do odczytu

w – zapisywanie pliku (stary plik o tej samej nazwie będzie usunięty)

r+ - do odczytu i zapisu

a – dopisywanie do pliku (dane są dopisane do końca istniejącego pliku)

pliki tekstowe odczyt

plik.read() – odczytanie całego pliku, zwracany jest string zawierający cały tekst pliku (włącznie ze znakami \n) – opc. argument – int określająca ilość bajtów do wczytania

plik.readline() – odczytanie jednej linii z pliku, zwracany jest string z linijką testu, włącznie ze znakiem \n

plik.readlines() – odczytuje cały tekst – zwraca listę stringów - linijek

Praktyka: 11 - 12.py

pliki tekstowe zapis

plik.write(string) – zapisuje string do pliku w obecnej pozycji kursora, zwraca liczbę zapisanych znaków – należy pamiętać o znaku \n

plik.writelines(iterable) – zapisuje elementy z kolekcji jako poszczególne linie w pliku

Plik musi być otworzony w trybie do zapisu aby móc go zmieniać!

funkcje - definiowanie

definiowanie:

```
def do_nothing():  
    pass
```

wywołanie:

```
do_nothing()
```

funkcje - argumenty

```
def do_nothing():  
    pass
```

nie ma argumentów

```
def do_nothing(x):  
    pass
```

jeden argument

```
def do_nothing(x, y, z):  
    pass
```

wiele argumentów

funkcje - zwracanie wartości

```
def print_square(x)  
    print(x**2)
```

```
def give_square(x)  
    return x**2
```

Aby użyć funkcję zwracającą obiekt należy ten obiekt zapisać w zmiennej

```
>>> wynik = give_square(3)  
>>> print(wynik)  
9
```


funkcje - argumenty domyślne

```
def do_nothing(x, y=10):  
    pass
```

```
def do_nothing(x, y, z=12, w = „Ola”):  
    pass
```

```
def do_nothing(y=10):  
    pass
```

Argumenty domyślne muszą być po argumentach wymaganych

funkcje - argumenty domyślne

```
def do_something(x, y, z=12, w =„Ola”):  
    pass
```

```
>>> do_something(1)      <- błąd – wszystkie pozycyjne muszą być  
>>> do_something(1, 23)  
>>> do_something(1, 2, "trzy")  
>>> do_something(1, 2, 34, "ola")  
>>> do_something(1, 33, w="ola")
```

Praktyka: 14-15.py



2.

Aplikacja „Uwolnić Pytona”

O co chodzi?



Pyton tygrysi z okolic
Warszawy może już być
pod Toruniem.
Szokujące ustalenia

WP Wiadomości

3 godziny temu



Pyton się ukrył i czeka
na cieplejsze dni.
Strażacy przerwali
poszukiwania

Gazeta Wyborcza Warsz...

dzień temu

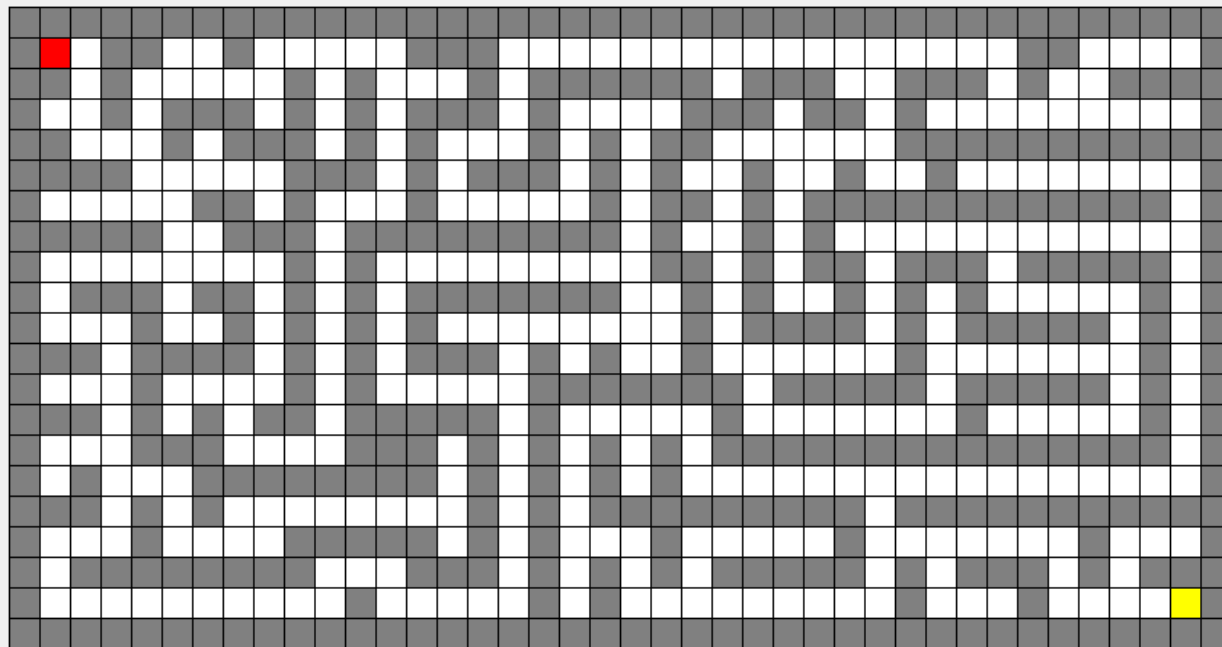


Gdzie jest pyton znad
Wisły? Trwa analiza
zdjęć

Planeta FM

22 godziny temu

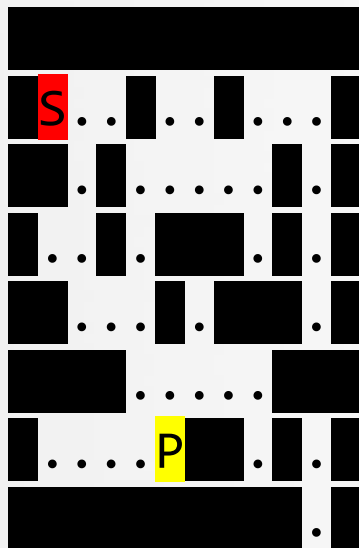
Jak uwolnić Pytona?



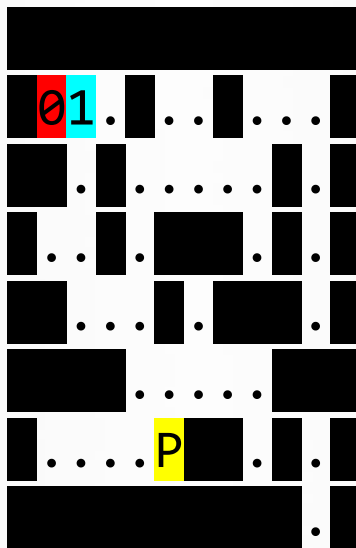
Algorytm „zalewania wodą”

- prosty algorytm zwany też „symulacją pożaru”
- algorytm to 2 pętle:
 - pętla pierwsza**
 - bada 4 sąsiadów wskazanego pola labiryntu
 - jeśli są puste, to:
 - zalewa je wodą (i numeruje)
 - odkłada na listę kandydatów do badania
 - jeśli znajdzie cel to przerywa działanie pętli

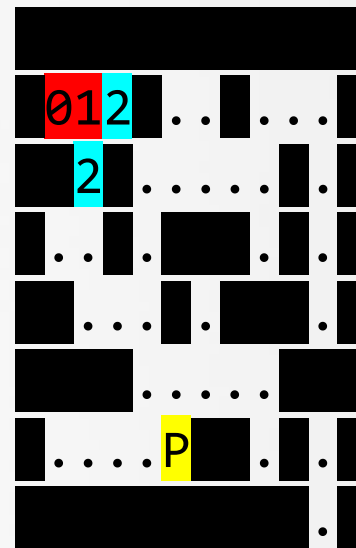
Algorytm „zalewania wodą”



Krok 0

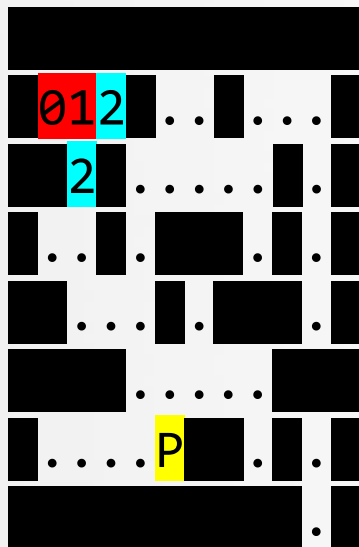


Krok 1

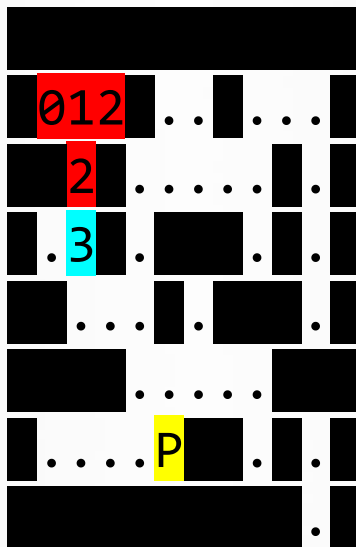


Krok 2

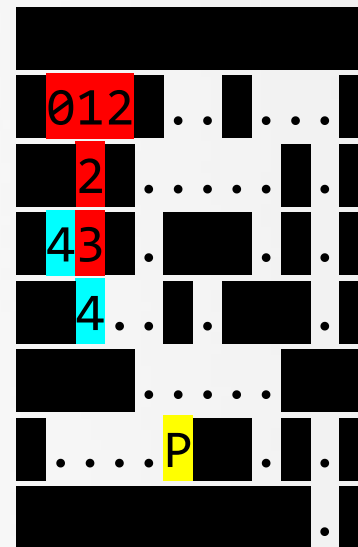
Algorytm „zalewania wodą”



Krok 2



Krok 3



Krok 4

Algorytm „zalewania wodą”

	0	1	2	.	.	.	.	.	.
	2	.	.	.	.	.	.	.	.
	4	3	7	.	.	.	.	.	.
	4	5	6	.	.	.	.	.	.
			7	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	P	.	.	.	.
									.

Krok 7



	0	1	2	.	.	.	.	.	.
	2	.	8	.	.	.	.	.	.
	4	3	7	.	.	.	.	.	.
	4	5	6	.	.	.	.	.	.
			7	8	.	.	.	.	.
	.	.	8	P	.	.	.	.	.
									.

Krok 8



	0	1	2	.	.	.	.	.	.
	2	.	8	.	.	.	.	.	.
	4	3	7	.	.	.	.	.	.
	4	5	6	.	.	.	.	.	.
			7	8	.	.	.	.	.
	.	9	8	P	.	.	.	.	.
									.

Krok 9

Algorytm „zalewania wodą”

pętla druga

- odtworzenie ścieżki wg numerów pól (malejąco)

	0	1	2		.	.		.	.
	2		8		.	.	.	.
	4	3		7			.		
	4	5	6		.			.	
				7	8	.	.	.	
	.	.	9	8	P		.		
							.		

	0	1	2		.	.		.	.
	2		8		.	.	.	.
	4	3		7			.		
	4	5	6		.			.	
				7	8	.	.	.	
	.	.	9	8	P		.		
							.		

Implementacja

Implementacja modułu logiki: **labirynt.py**

Implementacja interfejsu tekstowego: **labirynt.py**

Implementacja interfejsu graficznego: **uwolnic_pythona.py**

Moduł Tkinter:

- <https://wiki.python.org/moin/TkInter>
- <https://docs.python.org/3.6/library/tk.html>



Dziękuję