

Zadanie.1

Właśnie dostałeś zlecenie z kliniki onkologicznej. Twoim zadaniem jest projekt i implementacja oprogramowania o następującej specyfikacji:

- użytkownik ma możliwość wczytania pliku (*.jpg) zawierającego obraz z tomografu komputerowego
- użytkownik ma możliwość podglądu obrazu
- użytkownik ma możliwość wyznaczenia pola powierzchni i obwodu tworzącego patologicznego (np. guza)

Jako przykładowy obraz do testów wykorzystaj plik daneCw11z1.jpg.

Do zebrania współrzędnych punktów wyznaczających krzywą powierzchni guza użyj funkcji: `ginput`

Dla określenia współczynników wielomianu określającego kształt powierzchni guza wykonaj interpolację i aproksymację (podziel obwód guza na krzywe conajmniej dwie).

Do wczytania obrazu użyj funkcji: `imread`, `image`

Do przeskalowania wymiarów guza na jednostki rzeczywiste określające rozmiar tj. cm^2 wykorzystaj skalę zamieszczoną na obrazie z tomografu komputerowego.

Zadanie 2

Obecnie obserwujemy na rynku pracy kilka trendów, które pozwalają przewidywać, że gry komputerowe staną się kluczowym elementem pomiaru i rozwoju kompetencji zawodowych. Bardzo często powtarzanym atutem gier komputerowych jest ich atrakcyjność, co z perspektywy pracownika lub kandydata do pracy przekłada się na większe zaangażowanie w proces diagnozy, czy nabywania kompetencji. Jednocześnie, z perspektywy metodologicznej, gry komputerowe stwarzają możliwości dokonywania precyzyjnych pomiarów naszych zachowań, w tym podejmowanych decyzji. To co w tradycyjnych sytuacjach zadaniowych często umyka obserwatorom, w realiach aplikacji komputerowej podlega drobiazgowej analizie. O rosnącym zainteresowaniu grami komputerowymi w kontekście zarządzania kompetencjami pracowników decydują również ich walory praktyczne. Żyjemy w tzw. "globalnej internetowej wiosce", w której dzięki grom on-line każdy w dowolnym miejscu, w dowolnym czasie może poddać się diagnozie. Instytut Badań i Rozwoju eooPUS7 opracował narzędzie on-line, które spełnia wszystkie wymienione powyżej wymagania. Archipelag XV-Games to innowacyjne rozwiązanie, które pomoże pracodawcom sprawdzić kompetencje swoich pracowników lub kandydatów do pracy, oraz oceni potencjalnego klienta.

Pracujesz w w/w firmie, na stanowisku analityka danych, twoje dzisiejsze zadanie to przeprowadzenie analizy następujących danych. W pliku daneCw11z2.txt zapisano odpowiednio w kolejnych kolumnach:

numer gracza,

czas rozpoczęcia gry,

czas ataku 1-go przeciwnika,

ilość posiadanej floty w momencie ataku 1-go przeciwnika,

ilość posiadanego surowca w momencie ataku 1-go przeciwnika,

liczba wojska w momencie ataku 1-go przeciwnika.

Twoim zadaniem jest opracowanie i implementacja algorytmu umożliwiającego określenie:

- w jakim czasie od rozpoczęcia gry średnio standardowy klient podejmuje ryzyko straty wszystkiego co posiada
- jakim średnio majątkiem w tym momencie dysponuje?

Dla ułatwienia sobie zadania narysuj histogram.

Zadanie 3

W doświadczeniu zmierzono okres drgań sprężyny w zależności od zawieszanej masy dane pomiarowe zawarto w pliku daneCw11z3.mat. Wiedząc, że $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ wyznacz współczynnik sprężystości k wykorzystując aproksymację $y=ax+b$ (metodą najmniejszych kwadratów).

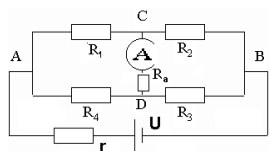
Zadanie 4

Sztab kryzysowy badał poziom stężenia metanu w kopalni, ze względu na bezpieczeństwo zdrowotne pracowników wykonano pomiary stężenia w tylko w 4 odległościach od potencjalnego miejsca wybuchu gazu, ale nie w miejscu potencjalnie najbardziej krytycznym. Przy koncentracji do **5,0%** metan wypala się spokojnie w zetknięciu ze źródłem termicznym, w przedziale **5,0 — 15%** występuje zjawisko wybuchu, powyżej **15%** mieszanina jest palna. Najsilniejszy wybuch ma miejsce przy **9%** metanu.

Pomóż górnikom, oszacuj w jakiej odległości znajduje się potencjalne krytyczne miejsce wybuchu metanu, za początek skali przyjmij miejsce gdzie stężenie metanu wynosi 0%.

odległość [m]	500	320	150	130
Stężenie [%]	13.5	10.7	5.7	1

Zadanie 5. Firma elektroniczna zwróciła się do Ciebie o napisanie 1 modułu programu. Twój moduł ma za zadanie: wyznaczyć wartości prądów płynących w obwodzie dla mostka Wheatstone'a (gdzie w warunek równowagi $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$). Zależność prądów płynących w/w obwodzie jest określona poprzez następujący układ równań (fizyka: I i II prawo Kirchoffa).



$$\begin{aligned} r \cdot I_1 + R_1 I_1 + R_2 I_3 &= U \\ -R_4 I_1 + (R_1 + R_4 + R_A) I_2 - R_A I_3 &= 0 \\ R_3 I_1 - R_A I_2 + (R_2 + R_3 - R_A) I_3 &= 0 \end{aligned}$$

Specyfikacja oprogramowania od klienta:

- program musi posiadać interfejs graficzny, wartości ustawianych parametrów są wyświetlane w czasie rzeczywistym

Wartości parametrów początkowych :

- $r=10\Omega$, $R_a=1000\Omega$, $R_1=R_2=100\Omega$, $R_3=150\Omega$, $R_4=120\Omega$, $U=210V$
- opornik R1 jest regulowany jego wartość może być zmieniana w granicach 0-1000 Ω
- opornik R4 jest regulowany jego wartość wynosi 120 lub 150 Ω
- wartość oporu opornika r ma wartości skokowe tj. 10, 30, 50 Ω .