

Instrukcja do zajęć z przedmiotu

Cyfrowe przetwarzanie i kompresja danych - LAB

Prowadzący: dr inż. Wojciech Zajac
Odpowiedzialny za przedmiot: dr inż. Wojciech Zajac
Numer ćwiczenia: 2

Temat: Modelowanie matematyczne, macierze. Próbkowanie, przykłady.

Cel ćwiczenia:

Zapoznanie z techniką modelowania matematycznego w oprogramowaniu inżynierskim. Przykłady operacji na macierzach. Programowanie wsadowe.

Zadania:

Zadanie 1. Uruchom środowisko, wydaj komendy:

```
a=[ 1 2 3 4 5 6 7 8]
b=[ 166 164 163 161 160 159 159 160];
c1=zeros(1,8);
c2=ones(1,8);
```

Przeprowadź obliczenie splotu funkcji z macierzy a i b

```
b=a.*b
```

Przedstaw wynik prowadzącemu.

Zadanie 2. Zapoznać się ze składnią poleceń (pisząc: help *nazwa_polecenia*):

```
for, if, while, figure, fread, plot, surf, mesh.
```

Zadanie 3. Napisz polecenie, które umieści w macierzy y_1 próbki przebiegu sinusoidalnego w jednym okresie ($0-2\pi$), z próbkowaniem co 1 stopień (360 próbek na okres). Wykreśl macierz y_1 kolorem czerwonym, linią przerywaną.

Zadanie 4. Zapoznaj się z techniką pisania skryptów m-files zgodnie z instruktażem prowadzącego. Napisz skrypt o nazwie *sinx*, który realizuje zadanie 3 i zwraca wynik do środowiska. Uruchom skrypt i przedstaw wynik prowadzącemu.

Zadanie 5. Napisz skrypt o nazwie *sin2x*, który umieści w macierzy y_2 próbki przebiegu sinusoidalnego w dwóch okresach, z próbkowaniem co 1 stopień (360 próbek na okres). Wykreśl macierz y_2 .

Zadanie 6. Napisz skrypt *sin4*, który wstawi do macierzy y_3 próbki dwóch okresów przebiegu funkcji:

a) $y_3a=C1*\sin(x)$, dla stałej $C1=10$

b) $y_3b=C1*\sin(x)+ C2*\sin(2*x)$, dla stałej $C1=10, C2=2$

c) $y_3c=C1*\sin(x) + C2*\sin(2*x) + C3*\sin(30*x)$, dla stałej $C1=10, C2=2$ i $C3=1$

próbkowanych co 1 stopień. Wykreśl w osobnych oknach trzy funkcje y_3 . Jak zmienia się wykres i dlaczego?

Następnie wstaw do macierzy y_3d próbki dwóch okresów funkcji

d) $y_3d=C1*\sin(x) + C2*\sin(2*x) + C3*\sin(30*x)$, dla stałej $C1=10, C2=2$ i $C3=1$

próbkowanej co 10 stopni.

Wykreśl w nowym oknie wykres funkcji y_3d . Porównaj wygląd wykresu z punktem c. Co się zmieniło i dlaczego?

Zadanie 7. Napisz skrypt *sin2xy*, umieszczający w macierzy y wynik funkcji

```
f(x,y)=sin(x)*sin(y)
```

próbkowanej co 10 stopni. Wykreśl wynik poleceniem *surf*, wypróbuj różne wartości parametru *colormap*.

Zadanie 8. Użyć pliku *read_mat* do wczytania pliku danych "lena256.dat" (rozmiary obrazu to 256x256). Użyć pliku *fig1.m* do wyświetlenia treści tego obrazu. Przejrzyj zawartość pliku, zwróć uwagę w jaki sposób realizowane jest wyświetlanie obrazu.

Zadanie 9. Wczytać i wyświetlić pozostałe pliki .dat: camera.dat (256x256), bridge.dat (256x256), claire.dat (256x256), baboon.dat (512x512), peppers.dat (512x512), lena.dat (512x512), boats.dat (560x720).

Wymagane przygotowanie teoretyczne: -

Sposób zaliczenia:-

Literatura: -