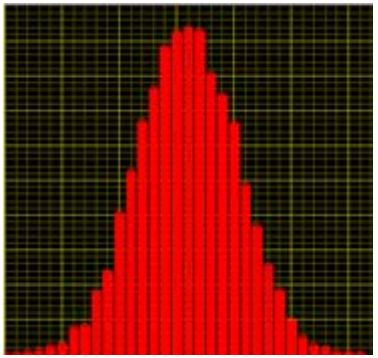
ROZKŁAD GAUSSA



Lekcja doświadczalna przygotowana przez: M. Mazanka i K. Tchórznickiego

Wstęp | Przebieg doświadczenia | Ewaluacja | Wnioski

Wstęp

Celem ćwiczenia jest zilustrowanie rozkładu Gaussa, będącego podstawowym rozkładem prawdopodobieństw dla zdarzeń przypadkowych. Ćwiczenie polega na jednoczesnym rzucaniu pewną liczbą kostek (ustaloną wcześniej na cały czas jednego pomiaru). Suma oczek w jednym rzucie jest zmienną przypadkową. Częstotliwość występowania poszczególnych wyników przedstawiana jest sukcesywnie na wykresie. Początkowo rozkład wyników jest nieustabilizowany, lecz ze wzrostem liczby rzutów stabilizuje się. Po kilku tysiącach prób wykres praktycznie nie zmienia się. Na podstawie tego wykresu można odczytać położenie maksimum, jego wysokość oraz odchylenie standardowe (będące miarą szerokości wykresu w połowie jego wysokości).

Przebieg doświadczenia

Wykorzystywana w doświadczeniu aplikacja <Gauss.exe> jest aplikacją opracowaną w środowisku LabVIEW. Przed jej uruchomieniem należy pobrać ze strony projektu VccSSe plik < Gauss> z całą jego zawartością i umieścić na dysku C w *Documents and Settings.*

Uwaga: Przed uruchomieniem aplikacji należy zainstalować *Run Time Engine* w wersji 8.5 lub wyższej dostępny na stronie http://joule.ni.com/nidu/cds/view/p/id/1101/lang/en.

Instrukcja obsługi eksperymentu (aplikacji)

1) Ustalamy liczbę kostek (np.5).

2) Pokrętłem ustawiamy częstość losowania (np. w połowie maksymalnej wartości).

3) Włączamy pomiar i czekamy, aż liczba rzutów osiągnie dużą wartość (wartości częstości środkowych wyników będą rzędu tysiąca i nie

zmieniają się istotnie przy dalszych rzutach). Krzywa na rysunku jest już stabilna.

4) Odczytujemy położenie i wartość maksimum krzywej Gaussa.

góra

Ewaluacja

	Początkujący	*Średniozaawansowany*	*Expert*
Podstawowe czynności	Ustalenie liczby kostek I częstotliwości ich rzucania.	Ustalenie liczby kostek I częstotliwości ich rzucania. Powtórzenie pomiaru przy innych wartościach liczby kostek.	Ustalenie liczby kostek I częstotliwości ich rzucania. Powtórzenie pomiaru przy innych wartościach liczby kostek. Obserwacja zmian przy wydłużaniu czasu trwania pomiaru.
...			
Rozumienie pojęcia	Zrozumienie istoty rozkładu statystycznego.	Zrozumienie istoty rozkładu statystycznego. Wizualizacja pojęcia wartości średniej i odchylenia standardowego.	Zrozumienie istoty rozkładu statystycznego. Wizualizacja pojęcia wartości średniej i odchylenia standardowego. Obserwacja wpływu liczby kostek na „jakość” wykresu.

góra

Wnioski

Ćwiczenie pozwala zobaczyć proces “powstawania” rozkładu statystycznego i jego graniczną postać, jaką jest krzywa Gaussa. Pozwala na łatwy odczyt wartości średniej i odchylenia standardowego. Na podstawie wykresu można też obliczyć inne charakterystyki rozkładu.

góra