

GSL - krótki opis

Tomasz Chwiej

4 marca 2021

Na serwerze TAURUS zainstalowana jest biblioteka numeryczna GSL dla *C/C++*. Pliki nagłówkowe umieszczone są w katalogu `/usr/include/gsl`, a skompilowane pliki `libgsl.a` i `libgslcblas.a` w katalogu `/usr/lib/x86_64-linux-gnu`.

Kompilacja kodu źródłowego programu

```
gcc *.c -lgsl -lgslcblas -lm
```

po kompilacji linkowane są (idąc od prawej): systemowa biblioteka matematyczna, biblioteka BLAS i właściwa GSL.

Aby używać GSL należy w kodzie umieścić pliki nagłówkowe `gsl_math.h` oraz jeśli używamy np. procedur do algebry liniowej to `gsl_linalg.h`

```
#include "/usr/include/gsl/gsl_math.h"
#include "/usr/include/gsl/gsl_linalg.h"
```

Sposób użycia podstawowych obiektów w GSL:

- utworzenie macierzy $A_{n \times m}$, zwykłego wektora **b**, wektora permutacji **p** (elementy indeksowane są od 0)

```
int n=... (liczba wierszy);
int m=... (liczba kolumn);

gsl_matrix *A = gsl_matrix_calloc(n,m);
gsl_matrix *b = gsl_vector_calloc(n);
gsl_permutation *p = gsl_permutation_calloc(n);
```

- zapisanie wartości do macierzy/wektora:

```
int i
int j
double value

gsl_matrix_set(A,i,j,value)    (i=0,1,2,...,n-1; j=0,1,2,..., m-1)
gsl_vector_set(b,i,value)
```

- odczyt wartości z macierzy/wektora:

```
int i,j
double c

c = gsl_matrix_get(A,i,j)
c = gsl_vector_get(b,i)
```