

## Lab. 2: Stałe, zmienne, typy wbudowane, proste operacje arytmetyczne

### 2.1 Tabelka km/h ↔ mph

Dla kierowcy samochodu sprowadzonego np. z USA (z prędkościomierzem wyskalowanym w milach na godzinę) mogłaby być przydatna podręczna tabelka dla interpretacji znaków ograniczenia prędkości.

Program drukuje w osobnych liniach dozwoloną prędkość w km/h, a obok liczbę odpowiadającą prędkości w mph. Kolejne linie byłyby dla prędkości np. 50, 70, 90 i 100 km/h.

Uwagi:

1. Do tabelki można dodać nagłówek.
2. Można przyjąć, że 1 mila ma 1609 metrów. Należy rozważyć różne sposoby zdefiniowania tej stałej.
3. Szczególną uwagę należy zwrócić na typy stałych ew. zmiennych oraz na sensowną dokładność drukowanych liczb (pamiętając o wskazanym w zadaniu zastosowaniu).
4. Czy dzielenie liczb typu całkowitego będzie tu dobrym pomysłem?

### 2.2 Zakresy danych różnych typów w mojej implementacji

Użycie dyrektywy preprocesora `include` dla dołączenia pliku nagłówkowego `limits.h` pozwoli odczytać pewne parametry typów stałoprzecinkowych w danej implementacji, np.:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <limits.h>
3
4 int main(void) {
5     int max = INT_MAX;
6     printf("Najwieksza liczba typu integer = %d", max);
7     .....
8 }
```

Proszę przeglądnąć (nie trzeba zapamiętać) pozostałe stałe definiowane w tym pliku nagłówkowym.

Podobne próby proszę przeprowadzić z plikiem `float.h` - dla typów zmiennoprzecinkowych.

### 2.3 \* Dla znających podstawowe instrukcje pętli i sterujące

1. W programie należy zdefiniować zmienną typu `int` i nadać jej początkową wartość `=1`. Należy zbudować pętlę, w której wartość `ww`.

zmiennej będzie zwiększana o 1 w każdej iteracji pętli. Załóżmy, że jedynym warunkiem wyjścia z tej pętli będzie osiągnięcie przez ww. zmienną wartości ujemnej.

Czy pętla ta będzie pętlą nieskończoną?

Uwaga! Próba napisania i uruchomienia takiego programu jest całkowicie bezpieczna.

2. A teraz podobna pętla. Teraz zmienna, której wartość będzie iteracyjnie powiększana jest typu `float`, a warunkiem wyjścia z pętli test, czy wartość w aktualnej iteracji jest większa niż w poprzedniej iteracji.

Pytanie i uwaga - jak w poprzedniej wersji.

Warto poszukać przyczyn zaobserwowanych zjawisk. Jeżeli będą trudności z wyjaśnieniem, to porozmawiamy na zajęciach.

## 2.4 \*\* Wizualizacja zapisu liczby w formacie zmiennoprzecinkowym

Proszę napisać program, który zadaną wartość liczby typu `double` wypisze na ekranie w postaci kodu szesnastkowego (np. używając kodu konwersji `x` w funkcji `printf`).

Inna wersja to wypisanie obrazu pamięci takiej liczby w kodzie binarnym.

Szczegóły sposobu kodowania formatu zmiennoprzecinkowego można znaleźć w opisie standardu IEEE 754, np. w wikipedii.