Michał Wiszniewski

NAPISZ SOBIE SWÓJ WŁASNY PROGRAM!

Zanim rozpoczniesz pracę, czyli jak zainstalować odpowiednie programy

Bez tych klocków ani rusz, czyli co składa się na język C i jak tego używać

Im dalej w las, czyli jak stosować bardziej zaawansowane mechanizmy

ZABAWA w programowanie

JĘZYK C DLA NASTOLATKÓW

Helion

Redaktor prowadzący: Michał Mrowiec

Projekt okładki: Jan Paluch

Fotografia na okładce została wykorzystana za zgodą Shutterstock.com

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: *helion@helion.pl*
WWW: *http://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
http://helion.pl/user/opinie/zaprcn
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

ISBN: 978-83-283-1491-7

Printed in Poland.

Spis treści

Rozdział 3.
Pierwszy program — już programujesz!

Masz już wszystko, co jest potrzebne do programowania w języku C, więc pora zaczynać!

Uruchom edytor tekstu:

1. Naciśnij ikonę w lewym górnym rogu ekranu, tuż pod napisem *Ubuntu Desktop*. Po pojawieniu się nowego okna wpisz słowo `gedit`, a następnie poniżej wybierz lewym przyciskiem myszy program o nazwie Text Editor.
2. W programie gedit wybierz *File*, a następnie *Save As...* Teraz zapisz plik w katalogu */home/user* pod nazwą *program031.c*
3. W treści pliku wpisz kod z listingu 3.1.

Listing 3.1. *Plik program031.c. Pierwszy program*

```
1.  #include <stdio.h>
2.
3.  int main()
4.  {
5.      printf("Wlasnie zostales programista!\n");
6.      return 0;
7.  }
```

Nie zapominaj, aby za każdym razem, gdy w programie wprowadzisz jakiekolwiek zmiany, zapisywać plik poprzez naciśnięcie przycisku *Save*.

Właśnie napisałeś swój własny program w języku C. Niestety komputer nie wie, co z nim zrobić. Język C jest zrozumiały dla ludzi, ale nie dla maszyn. To tak jak np. Francuz nie porozumie się z Polakiem bez znajomości choćby jednego wspólnego języka. Potrzebujemy tłumacza i takiego tłumacza posiadamy. Nazywa się on kompilatorem, a wspomagają go dodatkowo preprocesor i linker. Jeszcze nie musisz rozumieć tych nazw. Poznasz je na końcu książki. Teraz musisz jedynie wiedzieć, jak poprosić swego „tłumacza" o pomoc.


Uwaga

Pamiętaj, że żaden znaczek nie jest tu przypadkowy. Żadna kropka, średnik czy spacja. Komputer jest urządzeniem niezwykle precyzyjnym, więc programując, musisz być bardzo ostrożny. Zauważ również, że w kodzie programu nie używamy polskich liter, ponieważ czasami zamiast nich możemy otrzymać dziwne znaczki. Z tego powodu będziemy trzymać się tej zasady aż do końca książki. Pamiętaj również, że wszystkie programy w tej książce zostały przeze mnie przetestowane i na 100% działają. Jeżeli u Ciebie występuje jakiś błąd, to przyczyną prawdopodobnie jest niedokładnie przepisany program.

W tym celu:

1. Naciśnij ikonę w lewym górnym rogu ekranu, tuż pod napisem *Ubuntu Desktop*. Po pojawieniu się nowego okna wpisz słowo `terminal`, a następnie poniżej wybierz lewym przyciskiem myszy program o nazwie Terminal.
2. W Terminalu wpisz poniższą komendę:

   ```
   cd /home/user
   ```

   a następnie wciśnij *Enter*, aby wykonać tę komendę.
3. Wpisz w Terminalu komendę `ls`, naciśnij *Enter* i sprawdź, czy znajduje się tam nasz plik *program031.c*. Jeśli go tam nie ma, upewnij się, że wszystkie wcześniejsze komendy wykonałeś poprawnie.
4. Jeśli wszystko przebiegło poprawnie, wpisz w Terminalu:

   ```
   gcc program31.c -o prog
   ```

   i oczywiście naciśnij *Enter*.


Uwaga

Pamiętaj, że możesz zmieniać program gedit na Terminal i odwrotnie za pomocą kombinacji klawiszy *Alt+Tab*. W tym celu naciśnij i przytrzymaj klawisz *Alt*, a następnie naciśnij jeden raz lub kilka razy klawisz *Tab*. Powinieneś również wiedzieć, że czasami system Ubuntu zablokuje ekran (jeśli będziesz zbyt długo nieaktywny) i poprosi o wpisanie hasła w celu jego odblokowania. Hasło podawaliśmy przy instalacji systemu i brzmi ono *user*.

Wspaniale! Udało Ci się przetłumaczyć Twój pierwszy program napisany w języku C na język komputera. Twój tłumacz o nazwie gcc przetłumaczył plik *program031.c* na zrozumiałą dla komputera wersję o nazwie *prog*. Teraz rozumiesz już znaczenie powyższej linii.


Uwaga

Jeśli zmienisz cokolwiek w swoim programie, to znowu musisz poprosić „tłumacza”, czyli program gcc, o ponowne tłumaczenie. To tak, jakby polski kucharz wydał nową wersję swojej książki kucharskiej. Francuz, który ma starą wersję książki, nie dowie się o zmianach, chyba że tłumacz ponownie ją przetłumaczy.

Nasz program jest gotowy do uruchomienia! Aby go odpalić, musimy wpisać w Terminalu:

```
./prog
```

i potwierdzić klawiszem *Enter*.

W tym momencie na ekranie powinna pojawić się następująca informacja:

```
user@computer:~$ ./prog

Wlasnie zostales programista!
user@computer:~$ ~$ ./prog
```

Jak to się stało? Za parę sekund wszystko zrozumiesz. Wytłumaczę Ci to nie jak inni programiści, lecz jak osoba, która kiedyś próbowała to zrozumieć tak jak Ty.

Przeanalizujmy, jak to zrobiłeś. Spójrz na *program031.c*. Zaczniemy od tej linijki:

```
printf("Wlasnie zostales programista!\n");
```

Słowo `printf` informuje komputer, że chcesz wypisać na ekranie tekst. Wybrany tekst wpisujesz w okrągłym nawiasie i w cudzysłowie, w ten sposób:

```
printf ( "wybrany tekst" );
```

Na końcu stawiamy średnik. W języku C stawiamy średnik na końcu większości linii. Informuje to nasz kompilator, że w tym miejscu kończy się polecenie. Kiedy je przeanalizuje, przejdzie do kolejnych linii.

Znak `"\n"` jest komendą dla komputera, która każe mu przejść do nowej linii. Gdybyśmy usunęli go z naszego programu, efekt byłby mało czytelny:

```
gzp@gzp:~$ ./prog

Wlasnie zostales programista!gzp@gzp:~$ ./prog
```

Niestety komputer nie rozumie sam z siebie słówka `printf`. W tym celu potrzebna jest mu „encyklopedia", która wytłumaczy mu, co ma zrobić, kiedy wpiszesz to słowo. Taką encyklopedią w naszym programie jest linijka:

```
#include <stdio.h>
```

Informuje ona komputer, że wszystkie potrzebne tłumaczenia znajdzie w „encyklopedii" o nazwie *stdio.h*. Część `#include<nazwa_encyklopedii>` informuje komputer, że wskazujemy na encyklopedię o nazwie `nazwa_encyklopedii`. W informatyce nie używamy jednak słowa „encyklopedia", lecz „biblioteka". Natomiast takie słowa jak `printf` nazywamy funkcjami. To znaczy, że funkcja `printf` wypisuje na naszym ekranie oczekiwany tekst, a informację, jak ma to zrobić, odczytuje z biblioteki o nazwie *stdio.h*.

Wyobraź sobie, że nie masz pojęcia o mechanice samochodowej, a kolega prosi, abyś wymienił w samochodzie filtr oleju. Aby dowiedzieć się, jak to zrobić, poszedłbyś po poradę do jakiegoś doświadczonego mechanika samochodowego i wtedy poradziłbyś sobie bez problemu. Biblioteka *stdio.h* jest naszym doświadczonym mechanikiem, a funkcja `printf` to prośba kolegi.

Na koniec zostaje nam jeszcze fragment:

```
int main()
{
    (...)
    return 0;
}
```

Teraz wystarczy, że zapamiętasz, iż w ten sposób będziemy pisali większość naszych programów. W miejscu, gdzie znajduje się `(...)`, będziemy pisali wszystkie instrukcje, które komputer powinien wykonać. Dokładniej wytłumaczę Ci to w późniejszych rozdziałach.

Myślę, że nadszedł dobry moment na parę słów na temat ogólnych zasad programowania. Są to tak zwane dobre praktyki. Zauważyłeś na pewno, że program, który przed chwilą napisałeś, dziwnie wygląda. `int main` oraz nawiasy klamrowe zaczynają się maksymalnie od lewej strony ekranu, a kolejne linijki zaczynają się nieco dalej. Są to tak zwane wcięcia i są one najzwyczajniej w świecie kilkoma spacjami (przeważnie czterema). Programiści piszą w ten sposób, ponieważ bardzo poprawia to czytelność kodu. To samo dotyczy wstawiania w niektórych miejscach czystych linii (w naszym przypadku tak właśnie wygląda linia druga). Jest to bardzo dobry sposób na odseparowanie poszczególnych części programu. Dla komputera wszystkie takie elementy są niewidoczne. Powyższy program moglibyśmy napisać równie dobrze w taki sposób:

```
#include <stdio.h>
int main(){printf("Wlasnie zostales programista!\n");return 0;}
```

i zadziałałby on dokładnie tak samo! Musisz jednak przyznać, że jego czytanie byłoby niezbyt przyjemne, a spróbuj wyobrazić sobie program zawierający kilkaset linii kodu! Dla programisty byłaby to prawdziwa katorga! Kolejne dobre praktyki programistyczne będą pojawiać się w kolejnych rozdziałach wraz z nowymi pojęciami.

Na koniec tego rozdziału chciałem wspomnieć o komentarzach w kodzie. Są to specjalne miejsca, gdzie możemy wpisywać, co nam się podoba, a kompilator nie zwróci na to uwagi. Komentarze są przydatne, gdy chcemy zapisać jakąś ważną notatkę niebędącą częścią programu. Aby do programu wstawić komentarz, należy zrobić to w następujący sposób:

```
// tekst komentarza lub /* tekst komentarza */
```

Spójrz na przykład:

```
1.  #include <stdio.h>
2.  // to jest pierwszy komentarz
3.  int main()
4.  {
5.      printf("Wlasnie zostales programista!\n");
6.      return 0;
7.  /*
8.  Tutaj wpisuję kolejny komentarz,
9.  który zajmuje kilka linijek.
10. */
11. }
```

Pierwszy sposób komentowania pozwala nam na wpisanie komentarza od znaku // do końca linii. Kolejny sposób pozwala na dużo bardziej rozbudowane komentarze. Wystarczy, że na początku komentarza wpiszemy /*, a na jego końcu */. Sprawi to, że wszystko pomiędzy tymi znakami zostanie zignorowane przez kompilator.

Zadania

1. Spróbuj zmienić plik *program31.c* tak, aby komputer wyświetlał każde słowo w nowej linii. Efekt powinien wyglądać tak:

```
user@computer:~$ ./prog


Wlasnie

zostales

programista!

gzp@gzp:~$
```

Podpowiedź: Znaku `"\n"` możesz używać dowolną liczbę razy.

Skorowidz

T

U

V

W

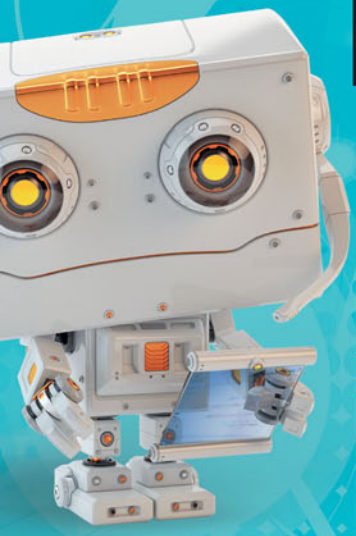
Z

Programowanie w języku C wcale nie jest tak trudne, jak mogłoby się wydawać. W rzeczywistości może je opanować nawet uczeń podstawówki, o ile tylko będzie pamiętać o zasadach logiki oraz o przeznaczeniu poszczególnych elementów języka. Dlaczego więc tak trudno samemu nauczyć się programować? Przyczyna często tkwi w opisie języka programowania — podręczniki do nauki czyta się tak, jakby ich autorzy zapomnieli, dla kogo piszą. Jeśli nie masz ochoty przedzierać się przez specjalistyczny żargon, ale chcesz programować, ta książka pomoże Ci osiągnąć cel.

Znajdziesz tu wszystko, czego potrzebuje początkujący programista — od wskazówek w kwestii instalacji odpowiednich programów, przez omówienie niezbędnych komend, stałych i zmiennych, po tablice i funkcje. Dowiesz się, jak działają pętle i operatory, do czego służą struktury i unie, jak działają kompilator, preprocesor i linker. Wreszcie zrozumiesz, o co chodzi z operacjami wyjścia i wejścia, a także nauczysz się zapewniać bezawaryjne działanie Twojego programu. I nagle okaże się, że odkrywasz całkiem nowy, fascynujący świat, a porozumienie z Twoim komputerem jest w gruncie rzeczy dziecinnie proste! Sprawdź to!

NAPISZ SOBIE SWÓJ WŁASNY PROGRAM!

- Pierwszy program
- Idea bibliotek i funkcji
- Zmienne, stałe i funkcje
- Tablice i pętle
- Instrukcje warunkowe i operatory
- Podstawy logiki
- Operacje wejścia i wyjścia, podstawowa obsługa błędów
- Enum i typedef
- Struktury i unie
- Malloc i free oraz stos i sterta
- Operacje na plikach i parametry wejściowe programu
- Preprocesor, kompilator i linker
- Pliki nagłówkowe oraz static i extern



PROGRAMUJ W JĘZYKU C!

Helion
36825 numer katalogowy
księgarnia internetowa
http://helion.pl
zamówienia telefoniczne
0 801 339900
0 601 339900
Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
http://helion.pl
Sprawdź najnowsze promocje:
http://helion.pl/promocje
Książki najchętniej czytane:
http://helion.pl/bestsellery
Zamów informacje o nowościach:
http://helion.pl/nowosci
Informatyka w najlepszym wydaniu
ISBN 978-83-283-1491-7
9 788328 314917
cena: 24,90 zł