

**LABORATORIUM  
ARCHITEKTURY SYSTEMÓW  
KOMPUTEROWYCH**

**ĆWICZENIE I**

**TEMAT:**

Praca w środowisku Borland C/C++ 3.1

**POLECENIA, SKRÓTY I INFORMACJE PRZYDATNE PRZY PRACY  
W SYSTEMIE MS-DOS**

- `cd <katalog>` – przejście do folderu o podanej nazwie (ścieżce).
- `dir | more` – wypisanie nazw i właściwości wszystkich plików i folderów znajdujących się w folderze bieżącym.
- `vc` – menedżer plików Volkov Commander
  - Pliki i foldery zaznaczamy klawiszem Insert.
  - Pola typu checkbox w oknach z ustawieniami zaznaczamy spacją.
  - Esc – ukrycie/przywrócenie głównej zawartości GUI commandera (pozostaje tylko menu).
  - Ctrl+F1, Ctrl+F2 – ukrycie/przywrócenie jednej z dwóch części GUI commandera.
  - Ctrl+B – ukrycie/przywrócenie dolnego paska menu.
- `bc` – środowisko programistyczne Borland C++
  - Skrót Alt+<litera> – wybór opcji menu; <litera> oznacza literę zaznaczoną kolorem w menu.
  - Skrót Ctrl+Break – wymuszenie zakończenia aktualnie wykonywanego programu (przydatne, jeśli np. program „utknie” w pętli nieskończonej).
  - Programy można od razu uruchamiać (menu Run/Run, Ctrl+F9) bez wcześniejszego uruchamiania kompilacji kodu. Jeśli środowisko wykryje zmiany w kodzie, to automatycznie uruchomi proces kompilacji.

**WSTĘPNE PRZYGOTOWANIE DO ĆWICZEŃ**

1. Otwórz menedżer plików Volkov Commander poleceniem `vc`.
2. Jeśli w GUI programu nie jest widoczny dolny pasek menu, to użyj skrótu Ctrl+B. Jeśli nie jest widoczny górny pasek menu, to wcisnij F9, wybierz Options/Configuration i w polu Other options zaznacz opcję Menu bar always visible.

3. W folderze ASK\_NOWE znajdują się pliki z kodami do ćwiczeń: LAB1-LAB5. Wewnątrz wspomnianego folderu utwórz (Mkdir) własny folder zawierający w nazwie twoje inicjały (bez spacji i polskich znaków; np. DW) i skopiuj (Copy) foldery LAB1-LAB5 do własnego folderu.
4. Usuń wszystkim skopiowanym plikom atrybut tylko-do-odczytu (read only), aby można było je edytować. Można to zrobić przy użyciu Volkov Commandera:
  - zaznacz własny folder,
  - wciśnij F9 i wybierz menu File/File attributes,
  - zaznacz opcję Clear w wierszu Read only i wciśnij przycisk Set.Można to również zrobić w konsoli systemu DOS za pomocą polecenia:  
`attrib -r ASK_NOWE\`
5. Otwórz środowisko Borland C/C++ poleceniem `bc`.
6. W menu Options/Environment/Editor ustaw pola:
  - Tab Size: 3,
  - Default Extension: C.
7. W menu Options/Environment/Preferences w obszarze Auto-Save zaznacz opcję Editor files (powoduje ona automatyczne zapisywanie plików z kodem przed kompilacją).
8. W menu Options/Debugger w obszarze Source Debugging zaznacz opcję On oraz w obszarze Display Swapping zaznacz opcję Smart.

## ZADANIA

Przy opracowywaniu poniższych zadań zaleca się skorzystać z następujących materiałów:

- BORLAND\_C\_31.PDF

1. Przeanalizuj i uruchom (CTRL+F9) kod zawarty w pliku `lab1.c`.
2. Przetestuj polecenie Find.
3. Wypróbuj opcje zawarte w Run:
  - a) przeanalizuj program za pomocą polecenia Run/Go to Cursor (F4);
  - b) wypróbuj polecenia Trace Into (F7) i Step Over (F8), porównaj, opisz wnioski.

4. Wypróbuj opcje zawarte w Debug:
  - a) porównaj polecenia Toggle Breakpoint i Breakpoints, kontrolujące przebieg realizacji twojego kodu;
  - b) naucz się sprawdzać i kontrolować, zmienne twojego programu za pomocą poleceń, Inspect, Evaluate/Modify, Call Stack, oraz Watches.
5. Zapoznaj się z możliwościami dostępnymi w Options/Debugger, dokonaj zmian ustawień i sprawdź ich skutki.
6. Wczytaj do środowiska Borlanda, trzy pliki 1a.c, 1b.c oraz 1c.c:
  - a) sprawdź możliwości rozmieszczenia tych okien, dostępne w menu Window;
  - b) wypróbuj minimum trzy sposoby poruszania się między oknami (Alt+przyciski numeryczne, F6, menu Window/Next);
  - c) w sprawozdaniu zamieść wnioski na temat kodów tych programów.UWAGA: Po zakończeniu programu okno konsoli od razu znika. Aby temu zapobiec można przełączyć się na widok konsoli (Window/User screen lub Alt+F5). Aby przytrzymać okno konsoli można również przed zakończeniem funkcji main (oraz przed instrukcjami typu return, exit) wstawić wywołanie funkcji pobierającej dane z klawiatury, np. `getchar()`.
7. Napisz krótki programik, obliczający bardziej złożone równanie, niż w poprzednim ćwiczeniu (operatory logiczne i arytmetyczne). Zaobserwuj w oknie Watch (Debug/Watches), jak zmieniają się rezultaty obliczeń poprzez przestawianie nawiasów w równaniu.
8. Odszukaj za pomocą menu Help/Topic search (Ctrl+F1) Borlanda opisy funkcji: `getvect`, `setvect`, `inport`, `outport`, `int86`, `intdos`. Skopiuj przykład dowolnej funkcji (Edit/Copy Example) i sprawdź jej działanie.
9. Przygotuj sprawozdanie. Szczegóły dotyczące sprawozdania poda prowadzący.

***Zagadnienia do przygotowania na następne laboratoria:***

1. Kontroler klawiatury.
2. Mapa klawiatury.
3. Bufor klawiatury.
4. Interpretacja klawiszy (kod naciśnięcia, zwolnienia, kody skaningowe, tablica ASCII).
5. Programowanie klawiatury za pomocą portów.
6. Port we/wy kontrolera klawiatury.
7. Przerwania obsługi klawiatury: BIOS i DOS.