

Lista 6 (Lab) Termin wysłania na SVN do ~~8.12.2019~~ 15.12.2019

1. (10pt) Napisz w języku C własną implementację funkcji `printf` i `scanf` (nazwijmy je `myprintf` i `myscanf`). Funkcje nie mogą wykorzystywać, żadnych funkcji bibliotecznych (`atoi`, `fprintf`, `fscanf` itp.) oraz makr `va_start`, `va_arg` i `va_end` (np. możesz skorzystać z wyjaśnienia [tutaj](#) oraz patrz [X86 calling conventions](#) i dokładniej [cdecl](#)) oraz można wykorzystać wywołania systemowe `read` i `write` z odpowiednim standardowym deskryptorem. Program należy skompilować na maszynę 32-bitową tzn. `gcc -m32` np. dla 64-bitowego systemu ArchLinux trzeba zainstalować pakiet `gcc-multilib` z repozytorium `multilib`. W funkcjach wystarczy zaimplementować `"%s"`, `"%d"`, `"%x"` i `"%b"`, gdzie w naszej implementacji `"%s"` wyświetla ciąg znaków, `"%d"` liczbę w systemie dziesiętnym, `"%x"` liczbę w systemie szesnastkowych oraz `"%b"` liczbę w systemie binarnym.
2. (10pt) Napisz w języku C wielowątkową wersję mnożenia macierzy boolowskich. Program powinien pobierać z linii komend wielkość macierzy (wypełniać ją losowymi wartościami 0 lub 1, patrz `man 3 random`) oraz liczbę wątków, która powinna zostać uruchomiona do mnożenia. Zaimplementuj program tak, że każdy wątek pracuje na osobnym wierszu, jeśli jeden skończy pracę to dalej pracuje na następnym wolnym wierszu oraz pamiętaj, że pojedynczy iloczyn skalarny (wiersz razy kolumna) może zostać ustalony wcześniej nawet po pierwszej koniunkcji. Pamiętaj, że przy dostępie do zmiennych współdzielonych mogą wystąpić wyścigi!
3. (15pt) Napisz w języku C serwer oraz klienta do udostępniania oraz pobierania plików przez sieć podobnie jak oprogramowanie do klasycznego protokołu `ftp`. Serwer powinien umożliwić połączenie dowolnej liczbie klientów (logowanie z hasłem). Klient z prostym interfejsem z linii komend (podobnie jak `powłoka`) może przeglądać katalogi serwera (`ls`, `cd`, `pwd`) oraz pobierać z serwera pliki (`get nazwa pliku`). Dodatkowo lokalnie można przeglądać katalogi klienta (`lls`, `lcd`, `lpwd`) oraz wysyłać lokalne pliki na serwer (`put nazwa pliku`). Wykorzystaj gniazda oraz wywołanie systemowe `select`.