Laborator 1

Introducere

Sisteme de Operare

18 aprilie 2020

Cine sunt?

- email
- experiență
- pasiuni relevante
- de ce SO?

Resurse

- Wiki: http://ocw.cs.pub.ro/so
  - NeedToKnow page: http://ocw.cs.pub.ro/so/meta/need-to-know
  - Folosiți feed-ul RSS
- Lista de discuții
  - so@cursuri.cs.pub.ro
  - Abonați-vă (detalii pe wiki)
- Catalog Google, calendar Google
- Mașini virtuale
- vmchecker (verificare teme)
- Documentație
- cs.curs.pub.ro (rol de portal)
- Pagină de Facebook

Despre laborator

- Subiecte principale
  - Procese
  - Thread-uri
  - Comunicare și sincronizare
  - Memorie
  - Sisteme de fișiere
  - I/O
- POSIX/Win32 API programming (C/C++)
- prezentare + joc interactiv
- Tutorial-like, task-based, learn by doing
- Karma Points ("pentru cei puternici")

Teme

- Tema 1 – hash-table
- Tema 2 – mini-shell
- Tema 3 – demand pager/swapper
- Tema 4 – thread scheduler
- Tema 5 – server de fișiere

- Intense
- Necesare: aprofundare API (laborator) și concepte (curs)
- Estimare de timp: 8-20 ore pe temă
- Teste publice
- Suport de testare la submit - feedback imediat

Notare laborator

- https://ocw.cs.pub.ro/courses/so/meta/notare/reguli-notare-ca-cb-cc

Karma Awards

- Cum se obțin Karma Points?
  - Participare la discuțiile din timpul cursului
  - Participare la discuțiile din timpul laboratorului
  - Răspunsuri pe lista de discuții
  - Editarea wiki-ului
  - Exercițiile bonus din timpul laboratorului
  - Teme elegante
    - Coding style consistent, comentarii punctuale, claritatea codului
    - Soluții simple și corecte
    - Modularitate, cursivitate

Desfășurare laborator

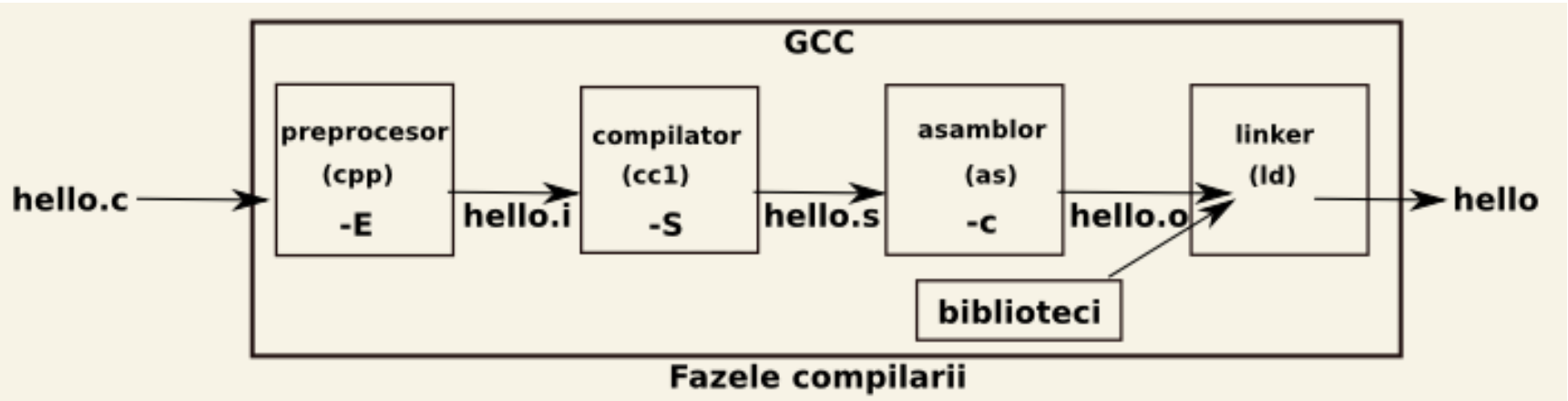
- Parcurgere laborator acasă - 40 de minute
- Prezentare teoretică + joc introductiv - 30 de minute
- Rezolvare exerciții - 80 de minute
  - Punctaj între 0 și 11
  - Bucuria rezolvării unui laborator de SO infinită :)

- Cărți
  - TLPI, The Linux Programming Interface, M. Kerrisk
  - WSP4, Windows System Programming 4th Edition, J. Hart
- Listă de discuții
  - http://cursuri.cs.pub.ro/cgi-bin/mailman/listinfo/so
- Canal IRC, rețea Freenode, #cs_so

Ce vom învăța în laborator

- Compilare, depanare, biblioteci
- Operații I/E simple
- Procese
- Semnale
- Gestiunea memoriei
- Debugging
- Memoria virtuală
- Fire de execuție (2)
- Operații de I/E avansate (2)
- Sisteme de fișiere

- Compilare
  - Traducerea unui program (limbaj sursă, limbaj țintă)
- Makefile
  - Automatizarea procesului de compilare
- Depanare
  - Detectarea erorilor din programe
- Biblioteci
  - Colecție de fișiere precompilate


GCC
hello.c
preprocesor
(cpp)
-E
hello.i
compilator
(cc1)
-S
hello.s
asamblor
(as)
-c
hello.o
linker
(ld)
hello
biblioteci
Fazele compilarii

GCC

- GNU Compiler Collection
- gcc hello.c
  - Compilare simplă, rezultă fișierul executabil a.out
- gcc hello.c -o hello
  - Compilare simplă cu specificarea numelui fișierului de ieșire
- gcc hello.c -c -o hello.o
  - Oprirea compilării după obținerea fișierului obiect
- gcc hello.o -o hello
  - Editarea de legături pentru fișierul obiect hello.o

- cl.exe - Microsoft Compiler
- cl hello.c
  - Compilare simplă, rezultă fișierul executabil hello.exe
- cl /Fehello_win.exe hello.c
  - Compilare simplă cu specificarea numelui executabilului
- cl /c hello.c
  - Obținerea fișierului obiect
- cl /Fehello.exe hello.obj
  - Editarea de legături pentru fișierul obiect
- cl /? - help

Fișiere make

- Automatizarea compilării
- Fișier Makefile
  - Reguli
  - Comenzi
  - Variabile
- Compilare 'deșteaptă'
- make vs. nmake

gdb

- Fișierele sunt compilate cu opțiunea -g
- Execuție
  - gdb ./a.out
- Comenzi utile
  - p - print
  - bt - backtrace
  - step, next
  - set args

Biblioteci

- Statice
  - Rezolvare simboluri în momentul editării de legături
  - Funcțiile utilizate sunt incluse în executabil
  - Dimensiune executabil mai mare, rulare mai rapidă
- Dinamice
  - Rezolvare simbolurilor se poate face
    - La încărcare (load-time)
    - La rulare (run-time) (dlopen and friends)
  - Executabil de dimensiune redusă

Lucrul cu biblioteci în Linux

- Crearea unei biblioteci statice (.a)
  - ar rc libxyz.a f1.o f2.o
- Crearea unei biblioteci partajate (.so)
  - gcc -fPIC -c f1.c
  - gcc -shared f1.o -o libxyz.so
- Legarea cu o bibliotecă
  - -lxyz
  - -Lpath
  - LD_LIBRARY_PATH

- Crearea unei biblioteci statice (.lib)
  - lib /out:<nume.lib> <lista fisiere obiect>
- Crearea unei biblioteci dinamice (.dll)
  - __declspec(dllimport), __declspec(dllexport)
  - link (/dll) sau cl /LD