

Nume: _____

Județ: _____



AcadNet 2025
IT isⁿ your power



Olimpiada de Informatică Aplicată AcadNet 2025

Calculatoare & Sisteme de Operare

Secțiunea 9–10

Citiți cu atenție toate subiectele înainte de a începe rezolvarea. Aveți 10 minute să adresați întrebări pentru clarificări înainte de a contoriza timpul de rezolvare.

Probele sunt independente, astfel că, după fiecare task (exercițiu sau subpunct) va trebui să atenționați unul dintre supraveghetori să vă puncteze. Pentru a obține punctajul pe un subpunct trebuie să arătați rezolvarea acestuia și să demonstrați că task-ul a fost realizat cu succes. Nu se vor acorda punctaje parțiale per subpuncte.

Pentru autentificarea pe mașina virtuală veți folosi <https://guacamole.grid.pub.ro>. Folosiți credențialele primite din partea supraveghetorilor. Folosiți ghidul guacamole primit din partea supraveghetorilor.

Nu aveți voie să modificați parolele pentru contul de administrator. În cazul modificării unei parole de administrator, sunteți descalificați.

Probele sunt punctate în funcție de dificultatea acestora.

Timp de lucru: 2 ore

Question	Points	Score
1	14	
2	14	
3	10	
4	14	
5	14	
6	10	
7	14	
8	10	
Total:	100	

1. Operații cu fișiere și directoare

- (a) (3 points) Creați următoarea ierarhie de foldere în directorul AcadNet:

```
AcadNet
|-- calc
|   |-- 11-12
|   `-- 9-10
|-- is
|   |-- 11-12
|   `-- 9-10
`-- rl
    |-- 11-12
    `-- 9-10
```

- (b) (4 points) În directorul calc/9-10 sau calc/11-12, creați un set de 50 de fișiere numite subiect_1, subiect_2, ... subiect_50, cu dimensiunea 12MB fiecare.

- (c) (3 points) Afișați dimensiunea totală a întregii ierarhii de fișiere, apoi listați structura ierarhică completă, asigurându-vă că folderele și fișierele sunt afișate în ordine crescătoare (de la 1 la 50).
- (d) (4 points) Faceți o arhivă de tip zip care să conțină întreaga ierarhie și afișați întregul conținut al acesteia.

2. Gestionarea proceselor și planificarea comenzilor

- (a) (5 points) Identificați primele 5 procese ale utilizatorului curent, ordonate descrescător după consumul procentual de memorie, și modificați valoarea nice a acestora la 15.
- (b) (3 points) Programați execuția comenzii ‘echo “Hello from AcadNet 2025”’ din sistemul de operare pentru ora 00:00, 1 august 2025.
- (c) (4 points) Scrieți un one-liner cu care porniți în fundal 10 procese de sleep cu durată de 30 de secunde fiecare și transmiteți-le semnalul SIGKILL.
- (d) (2 points) Creați în background un proces sleep pentru 1000s cu numele “de ce rinocerul are corn?”.

3. Personalizarea terminalului

- (a) (2 points) Modificați culoarea din terminal astfel încât user-ul să fie roșu bold, ‘@’ să fie verde bold, iar host-ul să fie galben bold.
- (b) (3 points) Folosiți utilitarul cowsay și afișați-o pe Hello Kitty spunând “ACADNET 2025”.
- (c) (3 points) Modificați prompt-ul terminalului în așa fel încât în loc de hostname să fie ip-ul calculatorului dumneavoastră fără mască.
- (d) (2 points) Modificați cursorul terminalului într-un cursor de tip “subliniat clipitor”.

4. Utilizarea Makefile

- (a) (5 points) **Compile și creare executabil**
Creați un fișier Makefile care să aibă o regulă build care generează un executabil numit acadnet2025, compilând fișierele sursă main.c și firststep.c. După compilare, executați programul rezultat și afișați mesajul produs de acesta.
- (b) (5 points) **Compile cu fișier obiect și reguli suplimentare**
Compilați fișierul obiect zeus.o și legați-l (link) împreună cu fișierul secondstep.o pentru a crea executabilul acadnet2025.
Adăugați în Makefile două reguli suplimentare:
 - run: pentru a executa acadnet2025.
 - clean: pentru a șterge doar fișierele executabile și obiect create, fara a șterge zeus.o.După compilare, executați programul rezultat și afișați mesajul produs de acesta.
- (c) (4 points) **Creare arhivă fără a șterge pack**
Asigurați-vă că fișierul pack nu este șters.
Adăugați în Makefile o regulă numită pack, care creează o arhivă comprimată (.tar.gz) numită acadnet_rules.tar.gz. Aceasta trebuie să includă fișierul Makefile și toate fișierele cu extensiile: .c .h

5. Gestionarea permisiunilor

- (a) (3 points) Creați un director denumit “database” care să conțină două subdirectoare: “public” și “secret”. Fiecare dintre aceste subdirectoare trebuie să includă un fișier denumit “info”, care să conțină date generate aleatoriu, având o dimensiune de 10 MB.

- (b) (3 points) Creați o arhivă cu extensia `.tar.gz` care să includă întregul director “data-base” și conținutul acestuia. Afișați conținutul arhivei fără a o dezarhiva.
- (c) (4 points) Modificați directoarele astfel încât:
- Subdirectorul “public” să fie accesibil complet tuturor utilizatorilor, adică să permită citirea, scrierea și executarea fișierelor din interiorul său.
 - Subdirectorul “secret” să fie accesibil doar grupului proprietarului, adică doar proprietarul și membrii grupului să poată citi, scrie și executa fișiere din interiorul său, iar ceilalți utilizatori să nu aibă acces.
 - În directorul “secret”, creați un fișier numit “config”, care să fie accesibil doar utilizatorului “dbowner”, adică doar acesta să poată citi și scrie în fișier, fără ca alte persoane sau grupuri să aibă permisiuni asupra lui.
- (d) (4 points) Creați un grup denumit “dbadmin”, căruia să îi fie atribuit directorul “secret”. De asemenea, creați un utilizator “dbowner”, care să facă parte din grupul “dbadmin”, și un utilizator “dbuser”, care nu va avea acces la directorul “secret”.

6. Analiza timpilor de bootare cu `systemd`

- (a) (2 points) Afișați timpii de bootare ai sistemului.
- (b) (4 points) Folosind comanda anterioară, afișați serviciile care au contribuit la timpii de bootare, împreună cu timpii lor de execuție, ordonându-i crescător după timp.
- (c) (4 points) Modificați comanda anterioară astfel încât să fie afișate doar numele serviciilor, iar în cazul în care mai multe servicii au același timp de execuție, se va afișa numai unul.

7. Folosirea Git

- (a) (3 points) Configurați numele “student” și mail-ul “student@acadnet.ro” pentru a folosi git în terminal.
- (b) (3 points) Creați un director cu numele “acadnet2025”. Inițializați directorul ca un repository git. Găsiți și copiați în acest director fișierul “passwd”.
- (c) (4 points) Creați un branch cu numele “networking”. Pe acest branch, salvați output-ul comenzii “ifconfig” într-un fișier cu numele “ports”. Efectuați un commit cu mesajul “Suspicious ports”.
- (d) (4 points) Modificați mesajul commit-ului anterior în “Not suspicious ports”.

8. (10 points) Provocarea Batman vs. Joker

Joker a pus la cale un plan diabolic pentru a semăna haos în Gotham! A reușit să se infiltreze în sistemele GCPD și vrea să inducă în eroare pe oricine încearcă să verifice identitatea utilizatorilor. Scopul lui este ca orice utilizator, când rulează comanda `id`, să pară că este root.

Sarcina voastră (ca Batman):

Modificați sistemul Linux astfel încât comanda `id` să afișeze întotdeauna informațiile utilizatorului root (`UID=0`, `GID=0`, etc.), indiferent de utilizatorul care o rulează.

Restricții (impuse de Joker):

- **Fără alias-uri:** Nu aveți voie să folosiți alias-uri shell (alias `id=...`). Joker a anticipat această tactică.
- **Fără modificări directe:** Nu aveți voie să modificați fișierul binar original al comenzii `id` (de obicei, `/usr/bin/id`).

- **Fără scripturi externe evidente:** Nu creați scripturi shell evidente (gen /bin/id) care suprascriu comanda. Joker e atent.
- **Trebuie să fie general:** Soluția trebuie să funcționeze pentru orice utilizator al sistemului, nu doar pentru utilizatorul curent.
- **Reversibil:** Soluția trebuie să fie ușor de anulat (Joker nu trebuie să câștige definitiv).