

## Indicații

- Testul conține 2 subiecte și durează 60 de minute. Fiecare subiect se punctează cu maxim 10 puncte pentru o rezolvare corectă și completă.
- Se pot obține punctaje parțiale pentru un subiect numai dacă acest lucru este specificat.
- Pentru a fi punctată, o rezolvare **trebuie** să includă și metoda de verificare a funcționalității acesteia.
- Pentru subiectul 2, este recomandată utilizarea macroului `PRINTF32` pentru afișarea la ecran, **doar dacă nu este explicit impusă utilizarea funcției `printf()`** de către enunț.
- Ordinea de rezolvare a subiectelor este la alegerea voastră.
- Subiectele se rezolvă pe mașina virtuală de PCLP2.

## Subiecte

### Subiectul 1

Ești unul dintre cei mai talentați spioni din toată lumea, și tocmai ai primit vestea că inamicul are niște planuri mărețe, pe care le va pune în aplicare în aproximativ o oră. Se pare că soarta omenirii stă în mâinile tale; trebuie să afli ce pune la cale inamicul până nu e prea târziu!

- a) [2p] Identifică calea bibliotecii standard C cu care este linkat executabilul `crackme`.
- b) [1p] Ai interceptat un mesaj codat transmis de către inamic. Trebuie să îl decodifici.

Mesajul codat a fost salvat în vectorul de signed chars `decode_me` din fișierul `decode.c` și a fost obținut prin aplicarea operatorului `~` pe fiecare dintre caracterele inițiale.

- c) [4p] De data aceasta ai reușit să interceptezi un mesaj care conține și informații utile!

Cu toate acestea, există o problemă: inamicul a pus o vrajă pe acest mesaj. Din acest motiv, nu merge să printezi direct mesajul. Este afișat doar primul cuvânt, însă tu știi cu siguranță că dimensiunea șirului este de 66 de octeți utili, așa cum știi că mesajul poate conține și `\0` ca oricare dintre octeții săi.

Trebuie să modifice printarea mesajului în `sorcery.c` astfel încât acesta să fie afișat în întregime.

- d) [3p] Ai plecat imediat înapoi către bază pentru a transmite veștile oribile, dar ai fost interceptat de un soldat inamic. Acesta nu știe că ești un spion, însă îți cere o parolă.

Găsește parola analizând executabilul `crackme`.

### Subiectul 2

Se pare că ai ajuns înapoi la bază la timp cu informațiile vitale, reușind să întorci balanța în favoarea ta. Acum este timpul să ataci.

- a) [3p] Stația principală care se ocupă de emiterea informațiilor către aliații tăi nu funcționează. Rezolvă segmentation fault-ul din fișierul `emitter.asm`. **ATENȚIE!** Nu modifica funcția `main`!
- b) [4p] Acum că poți transmite informații către aliații tăi, trebuie să îi anunți despre următorul atac. Pentru asta, există funcția specială `broadcast` (implementată extern), care are următoarea semnătură:

```
void broadcast(struct info *info);
```

```
struct info {  
    int month, day;  
    char *location;  
} __attribute__((packed));
```

Trebuie să transmiți un mesaj despre următorul atac, planificat să aibă loc în orașul **Ardhalis**. Luna și ziua atacului vor fi introduse de la tastatură.

Modifică fișierul `attack.asm`, citește de la tastatură luna și ziua atacului și apelează funcția `broadcast` astfel încât să fie afișate datele cerute. **ATENȚIE!** Nu defini alte variabile globale decât cele deja existente. O structură declarată cu `__attribute__((packed))` are câmpurile reținute liniar în memorie, fără padding.

- c) [3p] Pentru a autoriza atacul trebuie introdusă o parolă secretă. Scrie în fișierul `passwords.asm` o funcție care să aibă următoarea semnătură:

```
int filter(int *src_array, int src_array_len, int *dest_array);
```

Funcția va memora în vectorul destinație doar **valorile divizibile cu 42** din vectorul sursă, **păstrând ordinea originală**.

Exemplu: {43, 6, 10, 4242, 82, 982, 165, 424242, 12, 8484, 4242424242, 42} -> {4242, 424242, 8484, 4242424242, 42}.

Modifică, apoi, fișierul `passwords.asm`, apelând funcția de mai sus și afișând vectorul cu parola prelucrată (finală). **ATENȚIE!** Trebuie să folosești variabilele transmise prin parametri la funcție în prelucrarea vectorilor! De asemenea, lungimea vectorului destinație trebuie să fie returnată de către funcție și utilizată la afișare!