

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

Anul 2157. Exploratorii digitali ai navei Bitron-7 trebuie să rezolve enigmele codificării interstelare pentru a supraviețui în vastul cosmos al biților.

- [2p] În universul digital, timpul nu curge liniar, ci într-un ciclu de 256 de unități. Exploratorii trebuie să calculeze exact cât să avanseze în timp pentru a ajunge la o destinație sigură. Determină valoarea corectă a lui `time_jump` implementând funcția `calculate_time_jump()` pentru ca nava să ajungă exact în anul destinație.
- [3p] Stația spațială Bitron-7 are o arhitectură haotică, iar exploratorii digitali trebuie să o optimizeze pentru a economisi resurse. Reorganizează câmpurile structurii `SpaceColony` pentru a reduce cât mai mult consumul de memorie.
- [5p] Modulul de comunicații al navei Bitron-9 trebuie să proceseze un flux de semnale și să detecteze valori anormale care ar putea indica prezența unei nave inamice. Un semnal este anormal dacă este negativ sau mai mare decât 100. Completați funcția `detect_anomalies()` folosind exclusiv instrucțiunile `goto` și `if` pentru controlul fluxului. Funcția trebuie să numere câte semnale anormale există în vectorul de intrare.

Subiectul 2

- [3p] Nava Bitron-7 traversează un câmp de radiații cosmice care distorsionează calculele spațio-temporale. Exploratorii digitali trebuie să implementeze un sistem de siguranță pentru detectarea overflow-ului apărut la calculul coordonatelor de zbor după aplicarea impulsului vitezei. Implementați codul care adaugă viteza la fiecare coordonată și detectează posibilele overflow-uri. Dacă se detectează overflow, nava trebuie să emită o alertă și să abandoneze calculul. Altfel, va afișa noile coordonate. **Afișarea se va face folosind funcția `printf`.**
- [4p] Exploratorii digitali folosesc o matrice pentru a stoca valorile de calibrare ale sistemelor navei. Un bug în sistemul de adresare face ca nava să acceseze locații incorecte din memorie, cauzând citiri eronate. Corectați eroarea de adresare în codul dat pentru a accesa corect elementul de la poziția (2, 1) dintr-o matrice 3x3.
- [3p] Bitron-7 primește mesaje interstelare codificate ca valori numerice întregi. Pentru a decoda mesajul, implementați codul care parcurge vectorul de întregi și extrage fiecare octet, transformându-l într-un caracter ASCII și stocându-l în șirul `decoded_message`.