Домаћи задатак 8

Теорија алгоритама Л 2025/2026

1. (3 поена) Агент А шаље агенту Б тајне поруке. Да би обезбедио додатну заштиту бројева које шаље, агент А шифрује бројеве пре слања тако што сваки број помножи са тајним бројем a а затим израчуна остатак при дељењу са тајним бројем n. Уколико су a и n узајамно прости, агент Б ће лако дешифровати примљене бројеве. Написати програм у програмском језику Python који агенту Б помаже да дешифрује бројеве које је послао агент А.

   Са стандардног улаза се уносе узајамно прости бројеви a и n који служе агенту А за шифровање и низ бројева (x_i) који представља бројеве које је агент А примио. Излаз је низ оригиналних (дешифрованих) бројева.

   Пример:

   Улаз: $a = 3,\ n = 5,\ x = [1, 2, 3, 4]$

   Излаз: $[2, 4, 1, 3]$

   Објашњење: Заиста важи да је $(2 * 3) \bmod 5 = 1,\ (4 * 3) \bmod 5 = 2,\ (1 * 3) \bmod 5 = 3,\ (3 * 3) \bmod 5 = 4$.

2. (2 поена) Дата су два часовника. На једном су сати нумерисани бројевима 0-23, а на другом 1-12. На пример, ако први сат показује 17:45, тада други сат показује 5:45, ако први сат показује 0:32, други ће показивати 12:32. Написати програм у програмском језику Python који на основу приказа времена на првом сату одређује приказ времена на другом сату.

   На улазу се учитавају време на првом сату, тј. два броја h_1 и m_1– први је број сати (број између 0 и 23), а други број минута (број између 0 и 59). На излазу се исписује одговарајуће време на другом сату у формату $h_2 : m_2$, где је $1 \leq h_2 \leq 12$ и $0 \leq m_2 \leq 59$.

   Пример:

   Улаз: $h_1 = 0,\ m_1 = 32$

   Излаз: $12 : 32$

   Улаз: $h_1 = 5,\ m_1 = 45$

   Излаз: $5 : 45$

   Улаз: $h_1 = 18,\ m_1 = 03$

   Излаз: $6 : 03$