

# Tema 1 MS

LazR ('3')

21 Februarie, 2024

1. Să se determine câte parole de 8 caractere din mulțimea

$$\{a, b, c, \dots, x, y, z, 0, 1, 2, \dots, 9\}$$

se pot forma astfel încât fiecare parolă conține cel puțin o cifră și să se termine cu o literă.

**Soluție:**

Scădem din cardinalul tuturor parolelor posibile, cardinalul parolelor inadmisibile, conform cerinței. Cardinalul mulțimii tuturor parolelor posibile de 8 caractere ce se pot forma cu elemente din mulțimea dată este  $36^8$ , din care scădem cardinalul parolelor ce nu respectă cerința, mai exact parolele ce se termină cu o cifră, ale căror cardinal este  $10 \cdot 36^7$ , respectiv cardinalul parolelor ce se termină cu o literă, însă nu conțin deloc cifre, ale căror cardinal este  $26^8$ . Deci răspunsul este  $36^8 - 10 \cdot 36^7 - 26^8 = 26 \cdot (36^7 - 26^7)$ .

2. O magistrală a plăcii de bază este un circuit specializat ce comunică cuvinte. În cazul de față, un cuvânt este un string binar de 8 biți.

(i) Câte cuvinte distincte poate comunica magistrala?

(ii) În modul de lucru redus cel mult 6 biți dintr-un cuvânt pot fi setați simultan pe 1. Câte cuvinte diferite poate să comunice magistrala în modul redus?

**Soluție:**

(i) Cardinalul selecțiilor care asociază unui *place-holder* din mulțimea  $\{b_1, b_2, \dots, b_8\}$  un bit din mulțimea  $\{0, 1\}$  este  $2^8$ .

(ii) Calculăm diferența dintre cardinalul selecțiilor nerestricționate și cardinalul selecțiilor cu cel puțin 7 biți setați pe 1. Cum cardinalul modurilor de a seta 7 biți este  $C_8^7 = 8$  și cardinalul modurilor de a seta 8 biți este  $C_8^8 = 1$  cardinalul cuvintelor specificate este  $2^8 - 9$ .

3. Există 128 caractere ASCII. Câte din string-urile de 5 caractere ASCII conțin caracterul @?

**Soluție:**

Scădem din numărul total de cuvinte de cinci caractere ce se pot forma din tabela ASCII, cuvintele ce nu-l conțin pe @, adică efectuăm calculul  $128^5 - 127^5$ .

4. Un sistem de parolare a încuietorii la geamantan folosește cifrele  $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$ . Câte combinații distincte se pot forma din 4 cifre ce nu se repetă?

**Răspuns:**  $A_{10}^4$ .