Examen A.A.

Buhai
Darius
G.234.2

1. a. Fie mulțimea de task-uri $T = \{t_1, t_2 \ldots, t_n\}$

Programare Liniară cu Numere întregi

Trebuie minimizat:

$$\max_{1 \le i \le m} \sum_{1 \le j \le n} M_i^j \cdot T_j$$

, unde: $M_i^j \in \{0, 1\}$

iar pt $\forall j: \sum_{1 \le i \le m} M_i^j = 1$

$$M_{x_j}^j + M_{y_j}^j = 1$$

Problemă de Programare Liniară.

Trebuie minimizat:

$$\max_{1 \le i \le m} \sum_{1 \le j \le n} M_i^j \cdot T_j$$

unde: $M_i^j \in [0, 1]$

iar pt $\forall j: \sum_{1 \le i \le m} M_i^j \ge 1$;

$$M_{x_j}^j + M_{y_j}^j \ge 1$$

b. —

2. a. Pentru codificarea unui cromozom vom seta un interval $[a, b]$ pentru valoarea obiectelor și $[c, d]$ pentru probabilitatea lor, cât și o precizie P (pentru prob(i)).

Lungime cromozom: $\lceil \log((b-a)\cdot 10) + \log((d-c)\cdot 10^P) \rceil$

Valoarea genelor decodată reprezintă val(i) și prob(i).

b. O funcție de fitness eficientă va calcula raportul dintre val(i) și prob(i), încercând a maximiza valoarea ~~dar a minimiza~~ și probabilitatea.

$$fitness(i) = val(i) \cdot prob(i)$$

3. $A = (1,2,4) \in \mathbb{R}^3$

$B \in \mathbb{R}^3,\ B \neq A$

$B = (2,3,5)$

$C = (3,4,6)$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} = (18+30+32)-(36+20+24) = 0$$

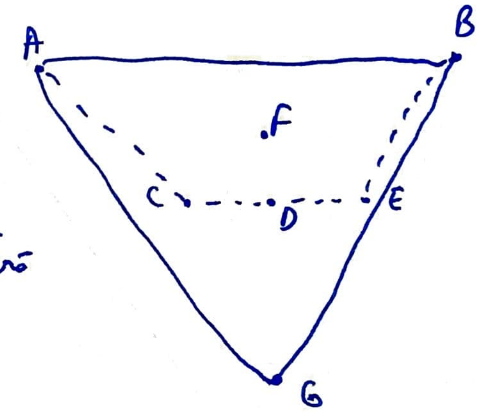
$\underline{r(A,C,B) = -2 < 0}$

$C - A = (2,2,2)$

$B - C = (-1,-1,-1)$

$AC = r \cdot BC \Leftrightarrow (2,2,2) = \underbrace{-2}_{r} \cdot (-1,-1,-1)$

4. $M = \{A, B, C, D, E, F, G\} \in \mathbb{R}^2$



(1) $2n - k - 2 = 9 \Rightarrow 2 \cdot 7 - k - 2 = 9$

$\Rightarrow 12 - k = 9 \Rightarrow \underline{k = 3}$ puncte pe frontieră

$2n - k - 2 = 5 \Rightarrow 2 \cdot 6 - k - 2 = 5$

$\Rightarrow 12 - k - 2 = 5$

$\Rightarrow 10 - k = 5 \Rightarrow \underline{k = 5}$ puncte pe frontieră.

$M = \{ \underset{A}{(1.34, 4.56)}, \underset{B}{(6.26, 4.7)}, \underset{C}{(3.04, 2.84)}, \underset{D}{(3.9, 2.84)},$

$\underset{E}{(4.63, 2.79)}, \underset{F}{(3.62, 3.57)}, \underset{G}{(3.78, 0.65)} \}$

5. Semiplanele: $-y \leq 0$ (superior)

$-x \leq 0$ (superior)

$x + y - 5 \leq 0$ (inferior)

$2x + y - 1 \leq 0$ (inferior)

$x + y - 3 \leq 0$ (inferior)

$-x - y - 1 \leq 0$ (superior)

formează un triunghi

6. $O = (0, 0)$

$A = (3, 0)$

$B = (0, 2)$

$M_\alpha = (\alpha, 2)$

Fie $C = (-2, 1)$

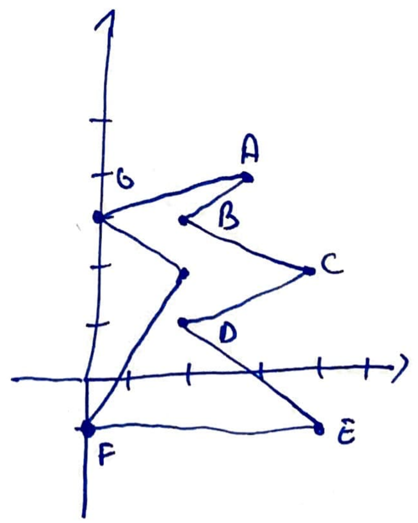
$D = (-2, 4)$

Pentru $\alpha \in [-2, 0]$ vor exista ~~5~~ 4 puncte de frontieră (~~toate mai puțin M~~)

Pentru $\alpha < -2$ vor exista ~~35~~ 4 puncte de frontieră.

Pentru $\alpha > 0$ vor exista 5 puncte de frontieră (~~toate mai puțin B~~).

7. a. $P = \{(3, 4), (2, 3), (4, 2), (2, 1), (4, -1), (0, -1), (2, 2), (0, 3)\}$



b. O posibilă amplasare a camerelor de supraveghere ar fi în punctele: F, C și G.