

Timetable Problem

(X, D, C)

Variabile : $p \in P$ profesori, $s \in S$ săli, $c \in C$ cursuri, $g \in G$ grupe,

$(p_i, c_j, c_k, \dots) \in PC$ profesorul p_i predă cursurile c_j, c_k, \dots

$(a_i, c_j, c_k, \dots) \in AC$ studenții din anul i au cursurile c_j, c_k, \dots , $a_i \in \{1, 2, 3\}$

$sdh \in SDH$ mapare a sălii, zilei și ore

$Prog[sdh][c] = (p, g)$ cursul c ținut în ziua d la ora h în sala s de profesorul p grupei g

Domenii:

$P = \{\text{'Tiplea Ferucio'}, \text{'Raschip Madalina'}, \text{'Pistol Ionut'}, \text{'Gavrilut Dragos'}\}$

$C = \{\text{'Inteligenta Artificiala'}, \text{'Python'}, \text{'FAI'}, \text{'OOP'}\}$

$S = \{\text{'C2'}, \text{'C112'}, \text{'C210'}, \text{'C309'}\}$

$G = \{\text{'1A2'}, \text{'1E2'}, \text{'3A1'}, \text{'3A3'}, \text{'3E1'}, \text{'3E3'}\}$

$PC = \{ (\text{'Tiplea Ferucio'}, \text{'FAI'}) , (\text{'Raschip Madalina'}, \text{'Inteligenta Artificiala'}) , (\text{'Pistol Ionut'}, \text{'Inteligenta Artificiala'}) , (\text{'Gavrilut Dragoș'}, \text{'Python'}, \text{'OOP'}) \}$

$AC = \{ (1, \text{'FAI'}, \text{'OOP'}) , (3, \text{'Inteligenta Artificiala'}, \text{'Python'}) \}$

$SDH = \{0, 1, 2, \dots, 30 * |sali|\}$ (30 ore/sapt)

0 -> Luni 8-10 C2

1 -> Luni 10-12 C2

...

29 -> Vineri 18-20 C2

30 -> Luni 8-10 C309

31 -> Luni 10-12 C309 ...

Constrângeri

[Hard]

Un profesor nu poate ține două cursuri în același timp.

$$\begin{aligned} &\forall p \in P, sdh1, sdh2 \in SDH \\ &\text{if } Prog[sdh1][c] = [p][g] \text{ and } Prog[sdh2][c] = [p][g], \\ &\quad sdh1 \% 30 \neq sdh2 \% 30 \end{aligned}$$

$$\forall (p1, c1, sdh1), (p2, c2, sdh2) \in X, p1 = p2 \Rightarrow sdh1 \% 30 \neq sdh2 \% 30$$

O sală nu poate găzdui două cursuri în același interval de timp.

$$\forall (p1, c1, sdh1), (p2, c2, sdh2) \in X, sdh1 \neq sdh2$$

O grupă nu poate participa la două cursuri/seminarii simultan.

$$\begin{aligned} &\forall g \in P, sdh1, sdh2 \in SDH \\ &\text{if } Prog[s_d_h_1][c] = [p][g] \text{ and } Prog[s_d_h_2][c] = [p][g], \\ &\quad sdh1 \% 30 \neq sdh2 \% 30 \end{aligned}$$

$$\forall (g1, c1, sdh1), (g2, c2, sdh2) \in X, g1 = g2 \Rightarrow sdh1 \% 30 \neq sdh2 \% 30$$

Fiecare profesor trebuie să fie alocat cursurilor pentru care este responsabil.

$$\forall (pi, cj) , cj \in (pi, ck_1, ck_2, \dots), \text{ unde } (pi, ck_1, ck_2, \dots) \in PC$$

Fiecare grupă trebuie să fie programată la cursurile necesare pentru anul său de studiu.

$$\forall (ai, cj) \in AC , ai \text{ trebuie să participe la cursul } cj$$

Fiecare grupă trebuie să aibă programate toate materiile.

$$\forall (g) \in G \Rightarrow \exists (a_{g[0]}, c_i) \in AC \text{ a.î } Progr[sdh][c_i] = (p, g) \text{ pentru } \forall c_i$$

[Soft]

Preferințele profesorilor legate de intervalele de timp preferate (un profesor dorește sa aibă ore doar de la 8 la 12).

Distribuția uniformă a cursurilor pe zile.

Desfășurarea cursului înaintea seminarului pentru fiecare materie.

Minimizarea orelor libere între cursuri/seminarii într-o zi pentru toate grupele.