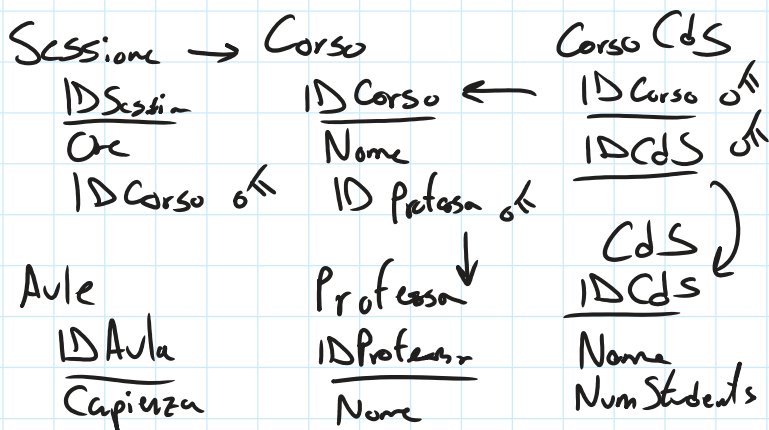


Step 1. Modellazione del problema

- Ogni corso è associato ad una o più sessioni, con una lunghezza determinata a priori
Ex: Analisi 1 ha 6 ore sett. totali, quindi potrebbe essere suddivisa in 3 sessioni da 2 ore ciascuna
- Ogni Corso di Studio (CdS) è associato ad uno o più corsi (e viceversa)
Inoltre per ogni CdS conosciamo una sua stima di studenti che la frequentano
- Ad ogni corso è univocamente assegnato un professore
- Ci sono anche le aule, ad ognuna si indica la capienza massima degli studenti

Schema relazionale



Step 2: Formulazione Logica

Not.: Sessioni enumerate $S_1, \dots, S_{n_s} \in \mathcal{S}$
 Time slot enumerati T_1, T_2, \dots, T_{n_t}

Not.: Sessioni enumerate $S_1, \dots, S_{n_s} \in \mathcal{S}$
 Timeslot enumerati: $T_1, \dots, T_{n_T} \in \mathcal{T}$
 Aule enumerate $A_1, \dots, A_{n_A} \in \mathcal{A}$
 Analoghi a professori, corsi
 CDS

Session \mapsto Corso: $\mathcal{G}: \mathcal{S} \mapsto \mathcal{C}$

Corso \mapsto Professa: $\mathcal{P}: \mathcal{C} \mapsto \mathcal{P}$

Session \mapsto Altre sessioni degli
 altri corsi che
 appartengono alla
 stessa CDS e
 si escluda la sess.
 fornita in input

$$\Delta: \mathcal{S} \rightarrow \mathcal{S} \subseteq \mathcal{S}$$

Session \mapsto Ore: $\mathcal{O}: \mathcal{S} \mapsto \mathbb{N}^*$

Session \mapsto # studenti:
 che la
 frequentano: $\mathcal{N}: \mathcal{S} \mapsto \mathbb{N}^*$

Aula \mapsto Capacità: $\mathcal{K}: \mathcal{A} \mapsto \mathbb{N}^*$

Variabili decisionali

$X_{S,T,A}$: Data $S \in \mathcal{S}, T \in \mathcal{T}, A \in \mathcal{A}$,

$X_{S,T,A}$ indica se
 iscrivo la session S nello
 slot T in aula A o
 no (boolean)

$Y_{S,T,A}$: Come prima, indica se la
 session S in aula A
inizia in T o meno

Vincoli:

C_1 : Nello stesso slot e stessa aula ci può
 essere una sola session

$$\forall S, T, A \quad X_{S,T,A} \Rightarrow \bigwedge_{S' \neq S} \neg X_{S',T,A}$$

$$\forall s, t, A \quad X_{s, t, A} \Rightarrow \bigwedge_{\substack{s' \neq s \\ s \in \delta}} \neg X_{s', t, A}$$

C2: Le sessioni vanno piazzate in una maniera contigua, senza interruzioni tra giornate
(es: Una sessione da 3 ore deve iniziare e finire nello stesso gg. e le ore consecutive devono seguirsi)

$$\forall s, t, R \quad Y_{s, t, R} \Rightarrow \begin{cases} \neg Y_{s, t, R}, & T + \mathcal{H}(s) > t_{\text{fin}} \\ \neg Y_{s, t, R}, & ((T + \mathcal{H}(s)) \parallel 7) \neq (T \parallel 7) \\ \bigwedge_{h=0, \dots, \mathcal{H}(s)-1} X_{s, T+h, R}, & \text{altrimenti} \end{cases}$$

C3: Un professore può insegnare solo un corso alla volta x slot

$$\forall s, t \quad \bigvee_A X_{s, t, A} \Rightarrow \bigwedge_{\substack{s', A' \text{ s.t.} \\ s' \neq s \text{ e} \\ P(C(s)) = P(C(s'))}} X_{s', t, A'}$$

C4: In uno timeslot non possono esservi 2 sessioni di corsi appartenenti allo stesso CdS

$$\forall s, t \quad \bigvee_A X_{s, t, A} \Rightarrow \bigwedge_{\substack{s' \in \Delta(s), \\ A' \in \mathcal{A}}} \neg X_{s', t, A'}$$

C5: Le stanze devono essere sufficientemente capienti

$$\forall s, A \quad \bigvee_T X_{s, t, A} \Rightarrow (K(A) \geq N(s))$$

C6: Ogni sessione è organizzata una sola volta

$$\forall s \quad \sum_t Y_{s, t, R} = 1$$

Per ottimizzare le prestazioni ho usato le funzioni

volta

$$\forall S, \sum_{T, A} Y_{S, T, A} = 1$$

C7: Una sessione è organizzata in una sola aula

$$\forall S, T, A \quad X_{S, T, A} \Rightarrow \bigwedge_{A' \neq A} \neg X_{S, T, A'}$$

prestazioni ha usato
le funzioni
AtMost <
AtLeast