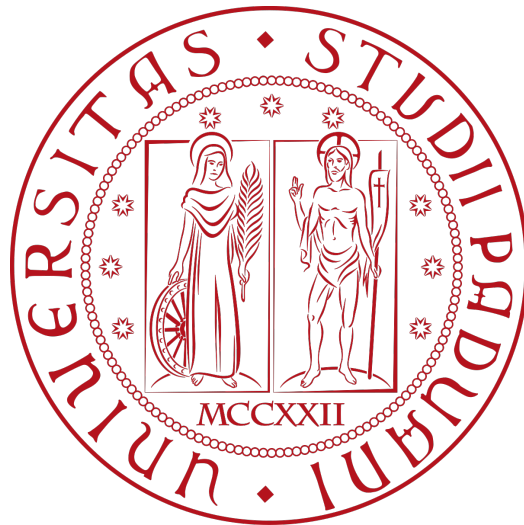


Università degli Studi di Padova



Relazione per: Ricerca Operativa

Per Simulare una:

Sessioni di sviluppo e formazione per un Azienda di
videogiochi

Realizzata da:

Gabriele Di Pietro, matricola 2010000

GitHub Repository:

<https://github.com/SerpenTaki/ProgettoRO-2025>

1 Introduzione

1.1 Abstract

Un'azienda videoludica organizza sessioni di sviluppo e formazione per il proprio team e per sviluppatori esterni. L'obiettivo del progetto è massimizzare il guadagno ricavato dalle sessioni, minimizzando i costi del personale qualificato. Di seguito viene esposta la soluzione del problema in forma generale. Successivamente si propone un modello matematico indipendente dai dati, al fine di calcolare le soluzioni ottime di due scenari alternativi.

1.2 Descrizione del problema

Durante ogni giorno lavorativo della settimana, l'azienda organizza sessioni di sviluppo e formazione in determinate fasce orarie. L'azienda offre corsi su vari aspetti della produzione videoludica, tra cui programmazione, game design e grafica. L'organizzazione settimanale delle sessioni è sempre la stessa ogni settimana.

Per poter essere svolta, ogni sessione necessita di un esperto che la conduca. Un esperto può seguire un numero massimo di sessioni contemporaneamente, purché siano della stessa tipologia (programmazione, game design o grafica).

Esiste anche una sessione avanzata per sviluppatori senior, della durata di 2 ore, che deve essere seguita dallo stesso esperto dedicato interamente a loro durante lo svolgimento della sessione in una giornata. Nel fine settimana, si possono organizzare sessioni speciali su progetti live, che devono essere seguite dallo stesso esperto per tutto il tempo.

Si vuole massimizzare il guadagno derivato dalle sessioni, sapendo che:

- Un esperto ha un certo costo orario;
- Un esperto ha un numero massimo di ore settimanali che può mettere a disposizione;
- Lo svolgimento di una sessione di programmazione porta un determinato guadagno;
- Lo svolgimento di una sessione di game design porta un guadagno differente;
- Lo svolgimento di una sessione di grafica porta un altro tipo di guadagno;
- Le sessioni avanzate devono essere svolte almeno un certo numero di giorni alla settimana;
- Le sessioni avanzate vengono svolte in una certa fascia oraria, identica per ogni giorno della settimana in cui si tengono;
- Lo svolgimento delle 2 ore di una sessione avanzata porta un determinato tipo di guadagno;
- Le sessioni speciali del fine settimana hanno un determinato numero di ore;
- Le sessioni speciali, se svolte, portano un determinato guadagno.

2 Modello

2.1 Insiemi

- G : insieme dei giorni lavorativi della settimana.
- S : insieme delle tipologie di sessioni (*Programmazione, Game Design, Grafica*).
- E : insieme degli esperti disponibili.
- A : insieme delle sessioni avanzate.
- W : insieme delle sessioni speciali nel fine settimana.

2.2 Parametri

- c_e : costo orario dell'esperto $e \in E$.
- h_e : numero massimo di ore settimanali che l'esperto e può mettere a disposizione.
- g_s : guadagno derivato dalla sessione di tipo $s \in S$.
- g_a : guadagno derivato dalla sessione avanzata.
- g_w : guadagno derivato dalla sessione speciale del fine settimana.
- d_a : numero minimo di giorni alla settimana in cui le sessioni avanzate devono essere svolte.
- h_w : numero di ore per una sessione speciale nel fine settimana.
- t_a : durata della sessione avanzata (*2 ore*).

2.3 Variabili Decisionali

- $x_{s,g,e} \in \{0,1\}$: vale 1 se l'esperto e segue la sessione di tipo s nel giorno $g \in G$, 0 altrimenti.
- $y_{a,g,e} \in \{0,1\}$: vale 1 se l'esperto e segue la sessione avanzata nel giorno g , 0 altrimenti.
- $z_{w,e} \in \{0,1\}$: vale 1 se l'esperto e segue la sessione speciale nel fine settimana, 0 altrimenti.

2.4 Funzione Obiettivo

L'obiettivo è quello di **massimizzare** il guadagno netto, calcolato come la differenza tra i guadagni derivati dalle sessioni e i costi degli esperti:

$$\max \sum_{g \in G} \sum_{s \in S} \sum_{e \in E} g_s \cdot x_{s,g,e} + \sum_{g \in G} \sum_{e \in E} g_a \cdot y_{a,g,e} + \sum_{e \in E} g_w \cdot z_{w,e} - \sum_{e \in E} c_e \cdot h_e \quad (1)$$

dove:

- $x_{s,g,e}$: indica se l'esperto e tiene una sessione di tipo s nel giorno g .
- $y_{a,g,e}$: indica se l'esperto e tiene una sessione avanzata nel giorno g .
- $z_{w,e}$: indica se l'esperto e tiene una sessione speciale nel fine settimana.
- h_e : numero di ore settimanali che l'esperto e ha effettuato.