**Classical Planning**

Il problema consiste nel raggiungere uno stato finale a partire da uno iniziale, applicato ad un problema di planning in robotica. L’obiettivo è quello di definire una sequenza di azioni che il robot deve eseguire per il raggiungimento di uno scopo. Il linguaggio prevede di definire uno stato iniziale, uno finale e un insieme di operatori.

**Stato**

Congiunzione di atomiche ground(cioè senza simboli di variabile).

**Operatori**

Composti da: azione, precondizioni, effetti e costo.

Di seguito mostriamo un esempio che consiste nell’invertire la posizione di tre oggetti.

StatoIniziale{left(O1), right(O2), left(O3)} // oggetto1 a sinistra, oggetto2 a destra, oggetto3 a sinistra

StatoFinale{right(O1), left(O2), right(O3)} // posizioni invertite

Operatore(

SpostaADestra(c),

Precond = {left(c)},

Effetct = {right(c)},

Cost = 1

)

Operatore (

SpostaASinistra(c),

Precond = {right(c)},

Effetct = {left(c)},

Cost = 1

)

Operatore (

Scambia(c1, c2),

Precond = {left(c1) and right(c2)},

Effetct = {left(c2) and right(c1)},

Cost = 1.5,

)

**Applicazione dell'azione**

Esempio di applicazione di un’azione agli effettivi oggetti del problema.

Operatore(

Scambia(O1, O2)

Precond = {left(O1),right(O2)},

Effetct = {left(O2),right(O1)}

Costo = 1.5

)

**Esempio di esecuzione**

Lo spostamento avviene oggetto per oggetto con l’applicazione di tre azioni.

StatoIniziale{left(O1), right(O2), left(O3)}

SpostaADestra(O1) - Stato{right(O1), right(O2), left(O3)}

SpostaASinistra(O2) - Stato{right(O1), left(O2), left(O3)}

SpostaADestra(O3) - Stato{right(O1), left(O2), right(O3)}

StatoFinale{right(O1), left(O2), right(O3)}

Operatori utilizzati: 3

Costo totale: 3

Il problema potrebbe essere risolto con un numero di azioni e un costo inferiori.

StatoIniziale{left(O1), right(O2), left(O3)}

Scambia(O1,O2) - Stato{right(O1), left(O2), left(O3)}

SpostaADestra(O3) - StatoIniziale{right(O1), left(O2), right(O3)}

StatoFinale{right(O1), left(O2), right(O3)}

Operatori utilizzati: 2

Costo totale: 2.5

**Struttura dei file**

Si mantengono separati i file di input per favorire il riutilizzo degli stessi costrutti in problemi differenti.

1 file di input in cui si definiscono lo stato obiettivo e lo stato iniziale.

1 file di input con le azioni possibili.

1 file di input con la sequenza di applicazione delle azioni.

1 file di output contenente il risultato. Il risultato contiene:

- se il percorso è fattibile, se le precondizioni sono soddisfatte, se i simboli sono validi, altri errori, ecc..

- stato effettivamente raggiunto

- se è stato raggiunto lo stato obiettivo

- costo totale del piano

**Eventuali estensioni**

- Risolutore automatico. Restituisce un percorso valido cercando di ottimizzare una variabile obiettivo.

- Possibile interazione online con l’utente tramite la scelta di azioni dopo averne visto l'effetto.

Domande

* Stato iniziale e finale singoli, parser sintattico o semantico