

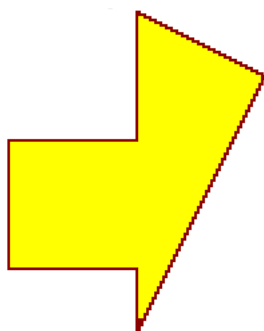


Problema 2

28 e 29 Ottobre 2024

Descrizione

Un *rompicapo* propone di accostare fra loro in due modi diversi quattro forme geometriche, due poligoni irregolari come quello rappresentato a sinistra nella figura e due triangolini come quello mostrato a destra, per realizzare rispettivamente una croce regolare e un quadrato un po' inclinato.



larger-tile



smaller-tile

Aggiungendo all'ambiente di programmazione il *teachpack*¹ `drawings.ss` e compilando l'istruzione Scheme contenuta nel file `puzzle.rkt`² hai a disposizione i seguenti strumenti per simulare il rompicapo:

Due *forme base*, ovvero due costanti di tipo “immagine” (raffigurate sopra), associate ai nomi:

- `larger-tile`
- `smaller-tile`.

Sei *procedure*, che restituiscono una forma (immagine) determinata dalla traslazione, rotazione o sovrapposizione delle forme ricevute come argomento — siano queste forme base o a loro volta combinazione di altre forme:

- `(shift-down <forma> <passi>)` l'immagine che risulta spostando `<forma>` in basso di `<passi>` passi
- `(shift-right <forma> <passi>)` l'immagine che risulta spostando `<forma>` a destra di `<passi>` passi
- `(quarter-turn-right <forma>)` l'immagine che risulta ruotando `<forma>` di 90 gradi in verso orario
- `(quarter-turn-left <forma>)` l'immagine che risulta ruotando `<forma>` di 90 gradi in verso antiorario
- `(half-turn <forma>)` l'immagine che risulta ruotando `<forma>` di 180 gradi (capovolgendola)
- `(glue-tiles <forma1> <forma2>)` l'immagine che risulta sovrapponendo `<forma1>` e `<forma2>`

Qui `<forma>`, `<forma1>`, `<forma2>` si riferiscono all'immagine di una forma (base o composta che sia, eventualmente traslata e/o ruotata); `<passi>` è un numero naturale positivo che rappresenta l'entità della traslazione (discretizzata).

Per capire meglio il ruolo di ciascuno degli elementi introdotti prova a sperimentare la valutazione di qualche semplice espressione, a partire dalla valutazione delle costanti `larger-tile` e `smaller-tile`.

Utilizzando gli strumenti a disposizione, scrivi due espressioni in Scheme che risolvano le due versioni del rompicapo, restituendo rispettivamente l'immagine di una croce regolare e l'immagine di un quadrato.

1 Il *teachpack* deve essere scaricato e salvato in una cartella personale, quindi integrato nell'ambiente DrRacket selezionando la voce “Add Teachpack” del Menù “Language”. Benché si tratti di un programma, il file **non** deve essere aperto o copiato nella finestra delle definizioni di DrRacket perché l'editor vi scriverebbe alcune informazioni nascoste compromettendone l'integrità.

2 Tale istruzione va inserita all'inizio del file contenente le definizioni, che può essere lo stesso `puzzle.rkt` che già la contiene.