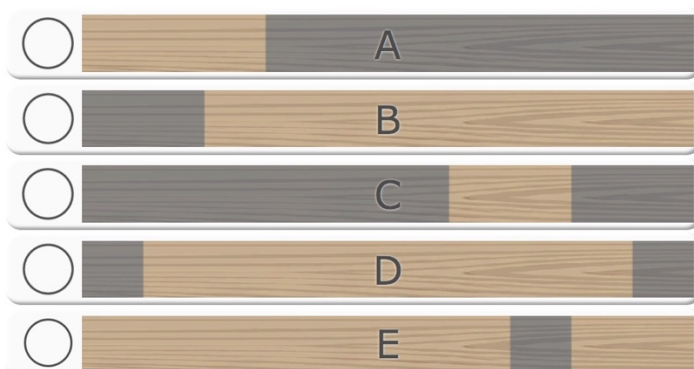


Il legno buono

Tre castori lavorano per togliere il legno marcio (scuro) dai tronchi tagliati. Ciascuno ha un lavoro differente:

- Tonio misura a che distanza dal bordo sinistro si trova il punto sul tronco dove il legno cambia (da marcio a buono o viceversa). Scriviamo $T(X)$ per indicare che Tonio ha misurato una lunghezza di X metri.
- Data una lunghezza in metri, Silvia accorcia il tronco eliminando quella lunghezza partendo da sinistra. Scriviamo $S(Y)$ per indicare che Silvia ha tagliato, da sinistra, una porzione di tronco lunga Y metri.
- Data una lunghezza, Diego accorcia il tronco eliminando quella lunghezza partendo da destra. Scriviamo $D(Z)$ per indicare che Diego ha tagliato, da destra, una porzione di tronco lunga Z metri.

Oggi i tre castori lavorano su questi tronchi lunghi 10 metri. Quale tra questi non può essere ripulito dai castori?



Per ciascuna delle sequenze di operazioni sotto elencate stabilite se è utile a ripulire qualcuno dei tronchi disegnati sopra (e in questo caso specificate quale tronco) oppure se è inutile.

$T(X) S(X)$

$T(X) S(10-X)$

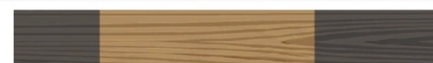
$T(X) D(10-X)$

$T(X) D(X)$

$T(X) D(X) S(X)$


$T(X) S(X) T(Y) D(Y)$


Infine, completate questa sequenza di operazioni in modo da riuscire a ripulire il tronco di 10 metri qui accanto.




$T(X) S(X) T(Y) D(?)$ ☐ $10-X-Y$ ☐ $10-X$ ☐ X ☐ Y

- Spiegazione -

I castori non saranno in grado di ripulire dal legno marcio il tronco  perché contiene due porzioni separate di legno buono.

La sequenza $T(X) S(X)$ consente di pulire un tronco composto da una porzione marcio a sinistra e poi una porzione di legno buono: dopo l'operazione $T(X)$, Tonio ha misurato che la porzione marcio è lunga X , che Silvia può rimuovere con l'operazione $S(X)$. In particolare quindi la sequenza è utile per ripulire il legno 

La sequenza $T(X) D(10-X)$ invece consente di pulire un tronco composto da una porzione di legno buono a sinistra e poi una porzione di legno marcio: dopo l'operazione $T(X)$, Tonio ha misurato che la porzione buona è lunga X , quindi Diego può tagliare via da destra la porzione marcio che è lunga $10-X$. In particolare quindi la sequenza è utile per ripulire il legno 

La sequenza $T(X) D(X) S(X)$ consente di pulire un tronco composto da una porzione di legno buono al centro con ai due lati due porzioni della stessa

lunghezza di legno marcio: dopo l'operazione $T(X)$, Tonio ha misurato che la prima porzione marcita è lunga X , quindi con $D(X)$ Diego può tagliare via da destra questa porzione, e con $S(X)$ Silvia può tagliare via da sinistra una porzione della stessa lunghezza. In particolare quindi la sequenza è utile per ripulire il legno



La sequenza $T(X) S(X) T(Y) D(Y)$ consente di pulire un tronco che abbia una porzione di legno buono al centro, e due porzioni di legno marcio ai lati, con la porzione centrale e quella di di destra della stessa lunghezza: dopo l'operazione $T(X)$, Tonio ha misurato che la porzione marcita a sinistra è lunga X , quindi con $S(X)$ Silvia può tagliare via da sinistra questa porzione, successivamente con $T(Y)$ Tonio ha misurato che la porzione buona è lunga Y quindi con $D(Y)$ Diego può tagliare via da destra una porzione della stessa lunghezza. In particolare quindi la sequenza è utile per ripulire il legno



Le sequenze $T(X) D(X)$ e $T(X) S(10-X)$ sono entrambe inutili per i tronchi raffigurati: $T(X) D(X)$ consente di ripulire un tronco che è marcito esattamente nella metà di destra; $T(X) S(10-X)$ invece consente di ripulire un tronco che è marcito esattamente nella metà di sinistra.

Infine la sequenza di operazioni corretta per ripulire il tronco



è $T(X) S(X) T(Y) D(10-X-Y)$: dopo l'operazione $T(X)$, Tonio ha misurato che la prima porzione marcita è lunga X metri, quindi con $S(X)$ Silvia taglia via da sinistra questa porzione; quando Silvia finisce il lavoro, la lunghezza del tronco rimanente è $10-X$ metri, successivamente con $T(Y)$ Tonio ha misurato che la porzione buona è lunga Y metri, perciò la lunghezza della parte marcita a destra è $10-X-Y$ metri e questa è la porzione che deve essere tagliata da Diego.

- Anche questa è informatica -

L'operazione per ottenere il legno buono è simile a quella di estrarre una porzione di testo da una stringa di caratteri. Per esempio, gli indirizzi e-mail hanno di solito la forma **utente@dominio.it**. Se ci interessa ricavare il nome del "dominio", possiamo pensare a **utente@** e **.it** come al legno marcio, mentre **dominio** è il legno buono!

I **fogli elettronici** e i **linguaggi di programmazione** spesso dispongono di funzioni, dette di *slicing* (affettamento), che compiono operazioni simili a quelle svolte dai nostri tre castori e permettono di ricavare porzioni specificate di testo (o altro).

Parole chiave: foglio elettronico, linguaggi di programmazione, *slicing*

- Informazioni sul quesito -

Il quesito è stato proposto dal gruppo Bebras Canada (id: 2016-CA-01)