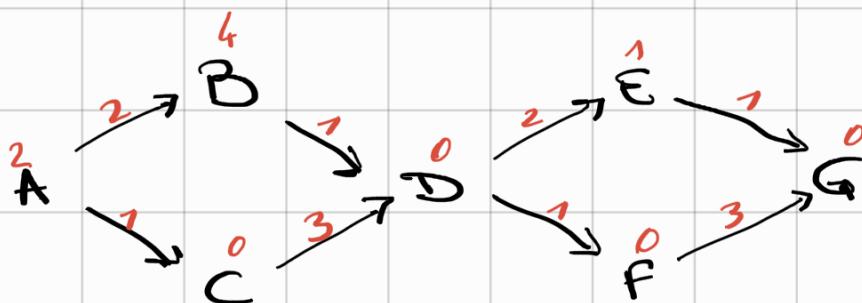


ALGORITMI di RICERCA

METTE DENTI NEI NOSTRI PANNI



In (A)

Goal: $\{ \text{In}(G) \}$

a) Risolve con A*:

$f(n) = \text{costo archi} + \text{costo nodo}$

A $C(1), B(6)$

C $D(4), B(6)$

D $F(5), B(6), E(7)$

F $B(6), E(7), G(8)$

B $E(7), G(8)$

E $G(7), G(8)$

c) Ammissibile, non monotona, no

CONFRONTO di EURISTICHE AMMISSIBILI

fp: h_1, h_2 ammissibili

a) $h(s) = h_1(s) + h_2(s)$ ammissibile?

{ def. ammissibilità }

$h_1(s) \leq h^*(s)$, $h_2(s) \leq h^*(s)$

$\Rightarrow h(s) \leq h^*(s)$

NON AMMISSIBILE

$$b) h(s) = |h_1(s) - h_2(s)|$$

{def. ammissibilità, proprietà simetria}

$$h(s) \leq |h_1(s) - h_2(s)| \leq \max(h_1(s), h_2(s)) \leq h^*(s)$$

AMMISSIBILE

$$c) h(s) = \max(h_1(s), h_2(s)) - 2$$

{def. ammissibilità, def. max}

$$h(s) \leq \max(h_1(s), h_2(s)) \leq h^*(s)$$

AMMISSIBILE

$$d) h(s) = 2h_1(s) - h_2(s)/2$$

{def. ammissibilità}

$$h_1(s) \leq h^*(s), h_2(s) \leq h^*(s)$$

$$\not\Rightarrow h(s) \leq h^*(s)$$

NON AMMISSIBILE

$$e) h(s) = (h_1(s) + h_2(s))/2$$

{def. ammissibilità}

$$h(s) \leq \max(h_1(s), h_2(s)) \leq h^*(s)$$

AMMISSIBILE

ALGORITMO del PERCORSO EURISTICO

$$f(n) = (2-\omega)g(n) + \omega h(n)$$

$$a) \omega = 0 :$$

$$f(n) = 2g(n) \quad \text{ricerca UC}$$

$\omega = 1$:

$f(n) = g(n) + h(n)$ algoritmo A*

$\omega = 2$:

$f(n) = 2h(n)$ greedy best first

b) $\omega \mid$ algoritmo completo?

Bingo $\omega /$ algoritmo A*:

$$f(n) = (2-\omega)g(n) + \omega h(n) =$$

$$= (2-\omega)\left[g(n) + \frac{\omega}{2-\omega}h(n)\right]$$

↪ ('algoritmo e' completo

$$\text{se } \frac{\omega}{2-\omega} \in [0; 1]$$

$$\Leftrightarrow \omega \in [0; 2[$$

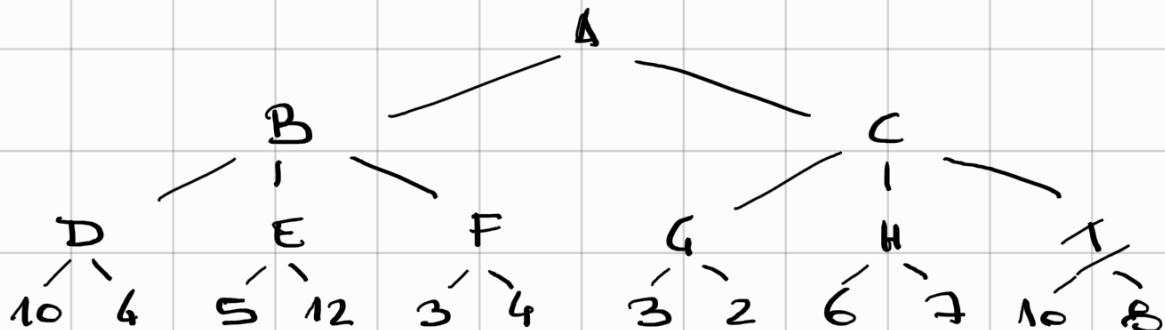
c) Per l'ottimalita' devo garantire una evoluta
ammisibile.

$$\omega h(n) \leq h(n) \Rightarrow \omega \leq 1$$

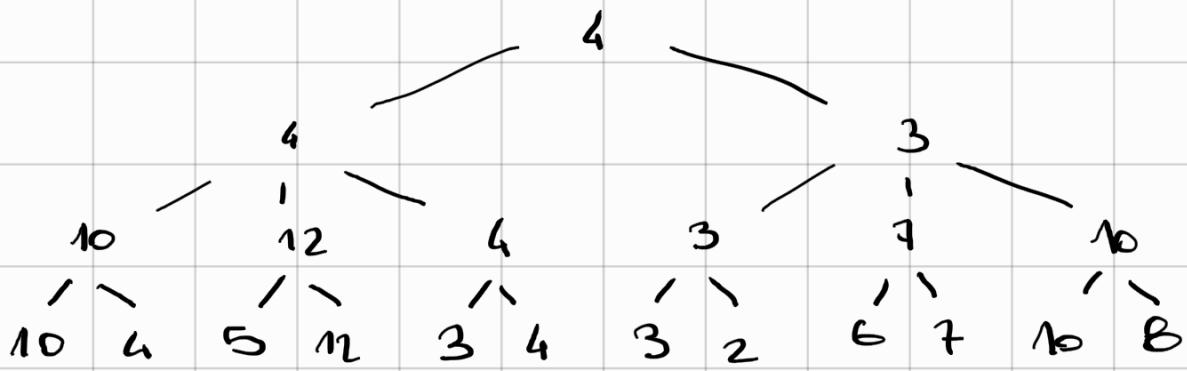
GIOCHI CON AVVERSARIO

MAX

MIN

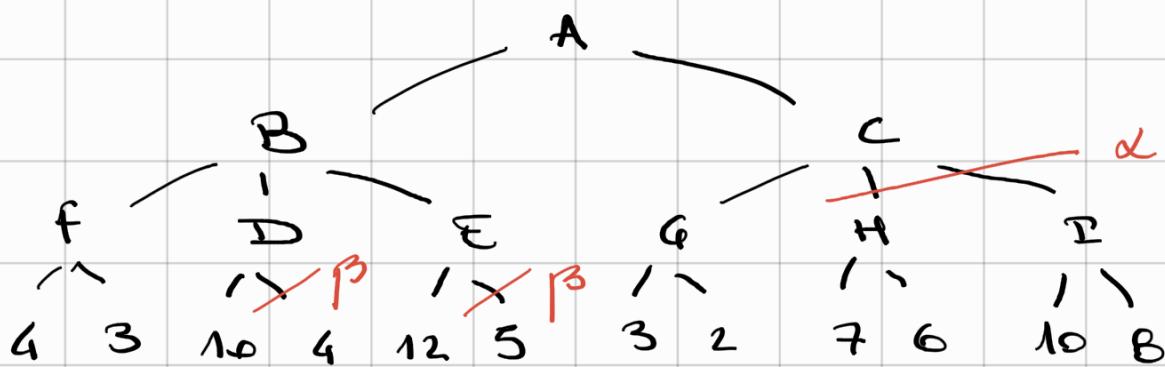


a)



b) H, I: $\max(4, \min(3, x, y)) = 4$.

c) ordino i nodi per valore ottimale di minimax:



In rosso: tagli

UN PUZZLE LOGICO COME CSP

a) Variabili: bianca, rossa, gialla, svizzero, italiano, greco,
farfalle, serpente, gatto

Domini: $\{1, 2, 3\}$

Vincoli: Svizzero = giallo, 1 = bianca,
serpente = greco - 2 \Rightarrow serpente = 3, greco = 1
gatto = f 2, bianco + rosso + giallo,
svizzero + italiano = + greco, farfalle + serpente & gatto

b) Risolvo con MRV + Grado + FC

iterazione	b:	no	q:	su	it	gr	fa	se	qa
0	1	All	All	All	All	3	All	1	1,3
1	1	{2,3}	{2,3}	{1,2}	{1,2}		{2}		{3}
2							2		
3		{3}	2	2	{1}				
4			3						
5				1					
6	1	3	2	2	1	3	2	1	3

ETICHETTATURA di GRAFO

Varibili: $V_1 \in \{e, g, r, u\}$

$V_1 \longrightarrow V_2$

$V_2 \in \{a, f, m, d\}$

e,g,r,u \swarrow a,f,m,d

$V_3 \in \{i, e, n, f\}$

\downarrow
a, i, d, t

\swarrow
 V_3
 \downarrow
i, e, n, f

$V_4 \in \{h, c, q, b\}$

\swarrow
h, c, q, b

$V_5 \in \{z, i, d, f\}$

vincoli: $\exists i \rightarrow j \rightarrow V_i < V_j$

$V_5 \leftarrow V_4$

Stato iniziale: aegnamento random

Azioni: risolvere conflitti

REGINE COME CSP

$$V_1 = 6$$

a) MRV + FC

V_1	4					4
V_2	1, 2, 6	1				1
V_3	1, 3, 5	3, 5	3			3
V_4	2, 3, 5, 6	2, 5, 6	5, 6	5, 6	/	
V_5	1, 2, 3, 5, 6	2, 3, 5, 6	2, 6	6	6	
V_6	1, 2, 3, 5, 6	2, 3, 6	2			2

