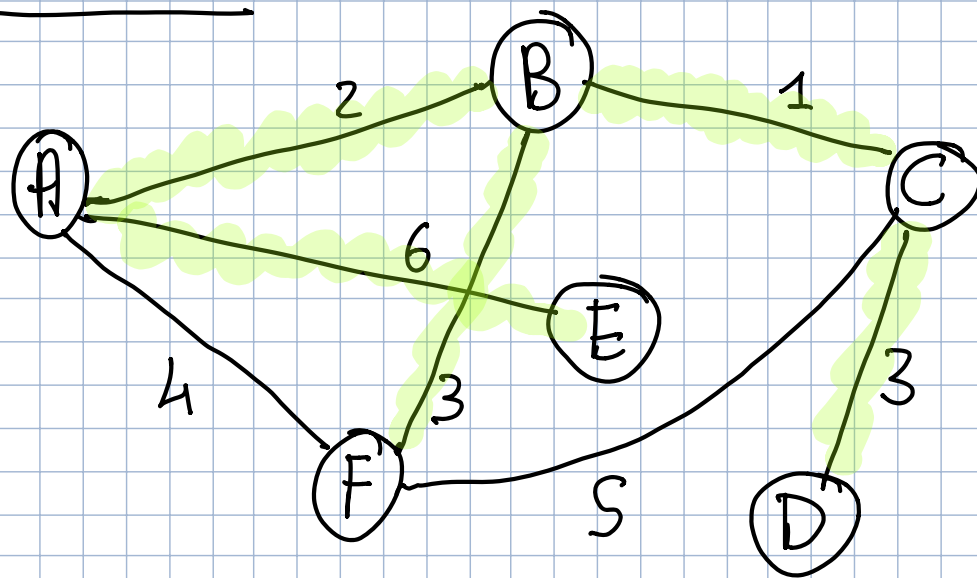


ESERCIZIO 1



MST via PRIM algorithm partendo da A:

Si usa una Code di priorità in cui, inizialmente abbiamo il nodo, il predecessore e il costo (nodo, NULL, 0) all'inizio.

Consideriamo A

$$Q = \{(A, B, 2), (A, F, 4), (A, E, 6)\}$$

Estraiamo il minimo, AB è nell'MST, ora
considerato il nodo B e aggiorniamo
la Code Q.

$$Q = \{(B, C, 1), (B, F, 3), (A, E, 6)\}$$

Estraiamo (B,C) che è nell'MST,
consideriamo C

$$Q = \{(B, F, 3), (C, D, 3), (A, E, 6)\}$$

(B, F) va nell' MST, consideriamo F
A, F e FC non sono considerati

$$Q = \{(C, D, 3), (A, E, 6)\}$$

C, D e A, E vanno nell' MST

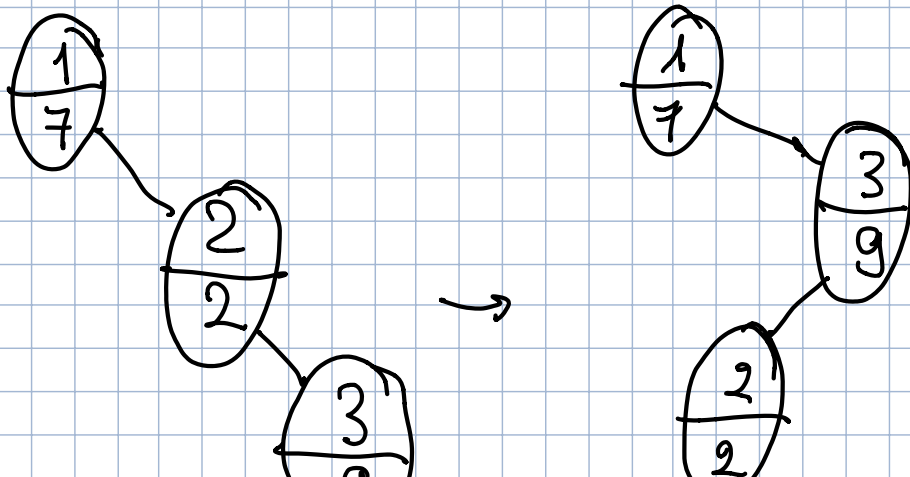
Efficiente algoritmo di Prim quando il
grafo diventa più grande:

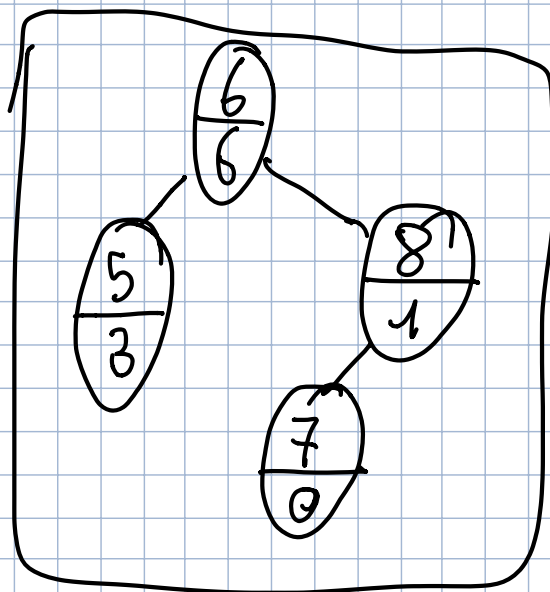
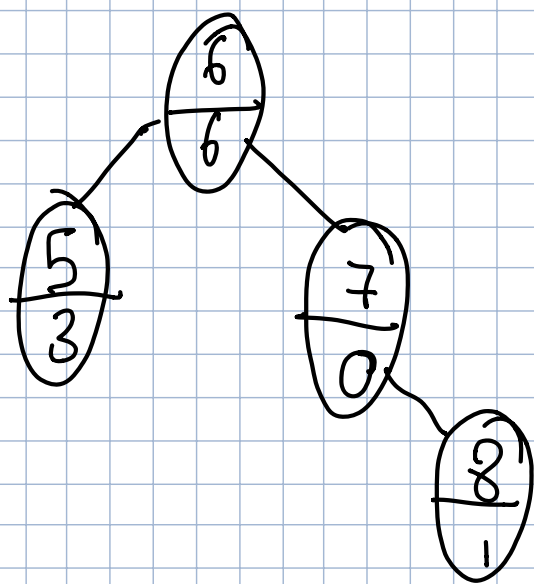
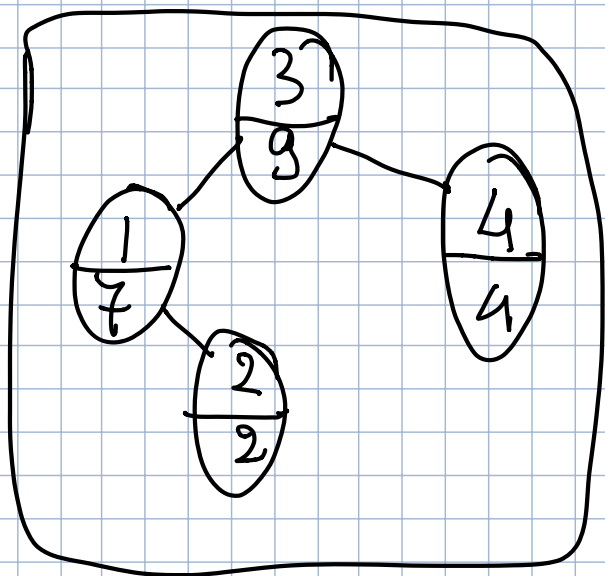
Prim è meglio se il graf diventa più grande
perché il costo è $O(E + \lg V)$.

Kruskal è da preferire su grafi sparsi

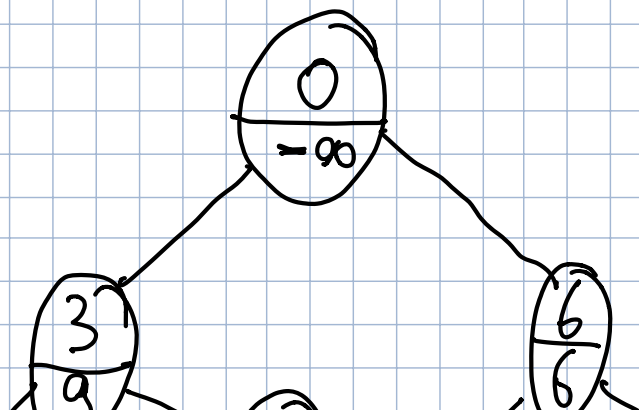
ESERCIZIO 3

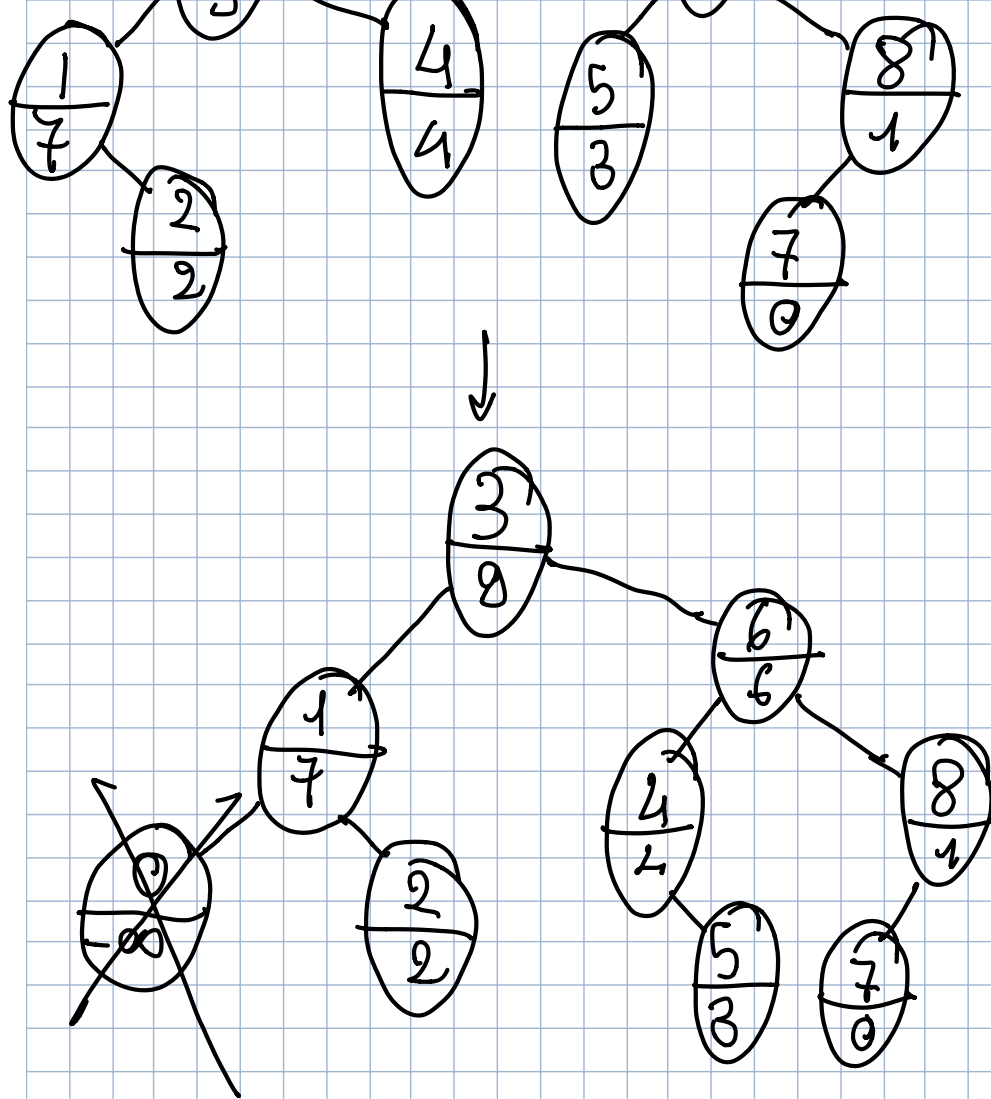
$$\{(1, 7), (2, 2), (3, 9), (4, 4)\}$$





Merge T_1 e T_2 aggiungiamo un arco
 root che ha priority $+\infty$ e uniamo
 i due tree, poi la priority passa a $-\infty$
 la mettiamo nelle foglie e la eliminiamo:





ESERCIZIO 4

Quanto graph con r nodi e n archi,
 Dimostrare che la prob. che 2 nodi sono
 connessi è al più $\frac{C^{-L}}{r}$ con $r \geq 2cn$

Dur: Prendiamo il caso base $L=1$

$$P(i \xrightarrow{L=1} j) = \frac{2}{r^2}$$

Considerando tutte le possibili n :

allora diventa $\frac{2n}{r^2}$

Dato che $n < \frac{r}{2c} \rightarrow n < \frac{r c^{-1}}{2}$

allora $\frac{2 \cdot r c^{-1}}{r^2} = \frac{c^{-1}}{r}$

Ob Consideriamo un arco lungo L e diciamo che fino a $L-1$ vale il teorema. Dividiamo $i \rightarrow j$ di L in due parti:

$$\begin{aligned} i &\rightarrow z \rightarrow \frac{C^{-(L-1)}}{r} \\ z &\rightarrow j \rightarrow \frac{C^{-1}}{r} \end{aligned}$$

$$\frac{C^{-(L+1)}}{r} \cdot \frac{C^{-1}}{r} = \frac{C^{-L}}{r^2}$$

Consideriamo tutte le possibili r allora otteniamo la probabilità:

$$\frac{C^{-L}}{r}$$

Esercizio 5

S = anna panna

LZ 77

a | n | n | a | p | a | n | n | a
 $\langle 0, 0, a \rangle$ | $\langle 0, 0, n \rangle$ | $\langle 1, 1, a \rangle$ | $\langle 0, 0, p \rangle$ | $\langle 3, 1, n \rangle$ | $\langle 5, 2, \text{EOF} \rangle$

LZ 78

Devo creare un dizionario:

Input	Output	Dict
a	$\langle 0, a \rangle$	0: \emptyset 1: a
n	$\langle 0, n \rangle$	2: n
na	$\langle 2, a \rangle$	3: na
p	$\langle 0, p \rangle$	4: p
an	$\langle 1, n \rangle$	5: an
na	$\langle 3, / \rangle$	/