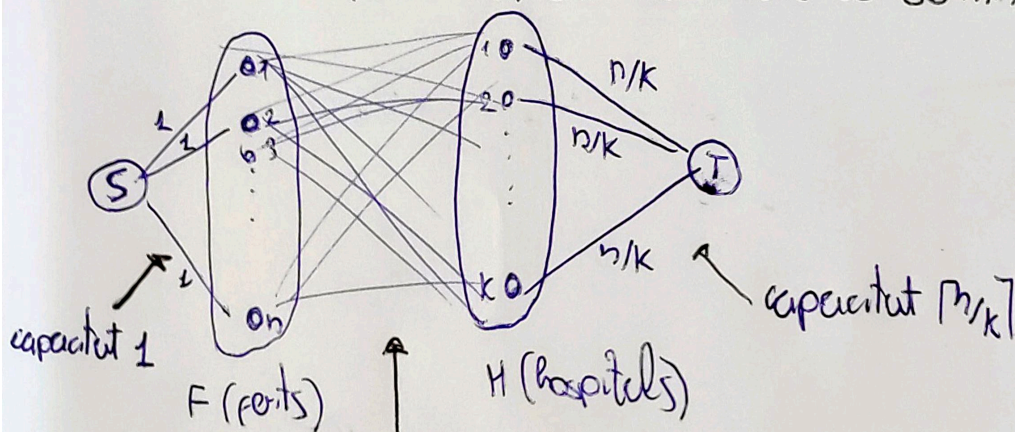


4 Min-Max Flow

4.1) Trasllat. n ferits, k hospitals, cada hospital $\lceil n/k \rceil$ ferits, ferits han d'arribar abans de 30 mins



capacitat 1 per totes les arestes que tardin menys de 30 min, sino 0
 Hem d'assignar cada ferit \rightarrow hospital : fluxe: $s \rightarrow f \rightarrow h \rightarrow t$

- 1) Construir xarxa \mathcal{N}
 - nodes: s, t, F, H on $|F| = n : |H| = k \rightarrow N = 2 + n + k$
 - arestes:
 - $\{(s, f) | f \in F\} \rightarrow$ capacitat 1
 - $\{(h, t) | h \in H\} \rightarrow$ capacitat n/k
 - $\{(f, h) | f \in F, h \in H, d(f, h) \leq 30\}$
 - cost $O(N+M)$
 - $-M \leq n+k+nk$

- 2) $F^* = \max \text{flow}(\mathcal{N})$
 - Ford-Fulkerson $\rightarrow O(F^*(N+M)) \rightarrow O(n(N+M))$
 - Edmonds-Karp $\rightarrow O(N+M^2)$

- 3) Si $|F| == n$ return True
 else return False

\rightarrow podem veure que $F^* = n$, ja que com a molt podem tenir n fluxe, per l'últim de conservació de fluxe

- 4) return $\{(f, h) | f \in F, h \in H \wedge f(f, h) == 1\} \rightarrow O(nk)$

$$\text{Cost final} = \underbrace{O(N+M)}_{\text{construir } \mathcal{N}} + \underbrace{O(n(N+M))}_{\text{FF}} + \underbrace{O(nk)}_{\text{retornar solució}} = \boxed{O(n(N+M))}$$