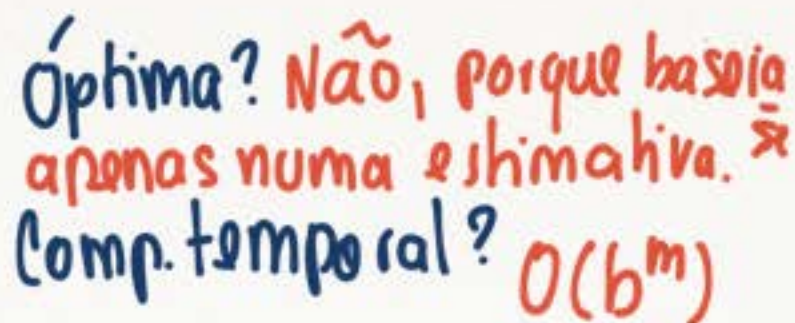


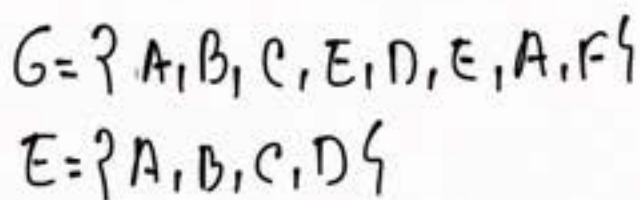


Comp. Espacial? $O(b^m)$, no
 pior caso fica com todos
 os nós em memória!
 Completa?
 Não! O facto de se
 basear apenas numa
 estimativa, pode gerar ciclos

- a) Procura em profundidade primeiro;
- b) Procura em largura primeiro;
- c) Procura de custo uniforme;
- d) Procura em profundidade iterativa;
- e) Procura gananciosa;
- f) Procura A*;
- g) Procura IDA*;
- h) Procura RBFS.

A heurística é admissível? A heurística é consistente? Justifique.

- utiliza APENAS o valor da heurística para fazer a procura, o $h(n)$.
- Ao contrário do custo real, o $h(n)$ não acumula ao longo da procura.
- A cada iteração, expande o nó com menor $h(n)$.

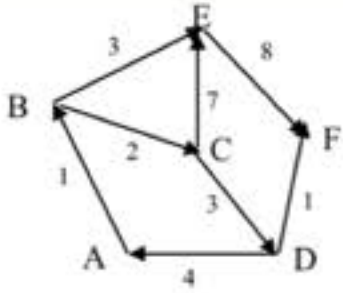


Em caso de empate
expande por ordem alfabética

Quem é que eu escolho para visitar?
A = 15, F = 0, E = 1, E = 1?

→ Escolho F, porque tem menor custo!

→ O **F** é solução? Sim! termina a procura.



Para resolver o problema de ligar o estado A ao estado F, admita que tem $h(A)=5$, $h(B)=3$, $h(C)=1$, $h(D)=1$, $h(E)=1$ e $h(F)=0$. Escreva a ordem pela qual os nós foram gerados e expandidos por cada uma das seguintes estratégias de procura:

- Procura em profundidade primeiro;
- Procura em largura primeiro;
- Procura de custo uniforme;
- Procura em profundidade iterativa;
- Procura gananciosa;
- Procura A*;
- Procura IDA*;
- Procura RBFS.

A heurística é admissível? A heurística é consistente? Justifique.

f) A*
 Usa a função de custo $f(n) = g(n) + h(n)$
 → Em cada iteração, expande o nó com menor $f(n)$!



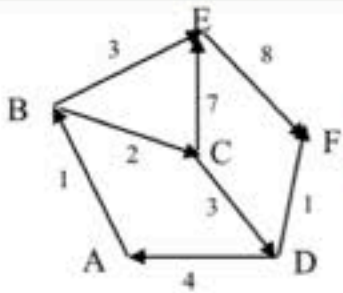
Completa? **Sim!** Encontra sempre a solução
 (GRANDE DESVANTAGEM)

Comp. temporal? **EXPONENCIAL!**
 Comp. Espacial? **EXPONENCIAL!**

Óptima? **Sim!** Encontra sempre a solução de menor custo se a heurística for admissível!

Quem é que vou visitar?
 $E=5$, $D=7$ ou $E=11$
 Quem é que vou visitar?
 $F=12$, $E=11$, $D=7$
 Quem vou visitar?
 $A=15$, $F=9$, $E=11$ ou $F=12$?

O nó F é objectivo? Sim! termina a procura!



A IDA* é uma tentativa de solucionar o problema da complexidade espacial exponencial da A*. Mas continua com o problema exponencial a nível de tempo!

Completa? Sim! Encontra sempre a solução!

Comp. temporal: Exponencial!

Comp. Espacial: $\theta(b \cdot d)$ LINEAR!!!

Óptima? Sim, se a heurística for admissível, encontra a solução de menor custo!

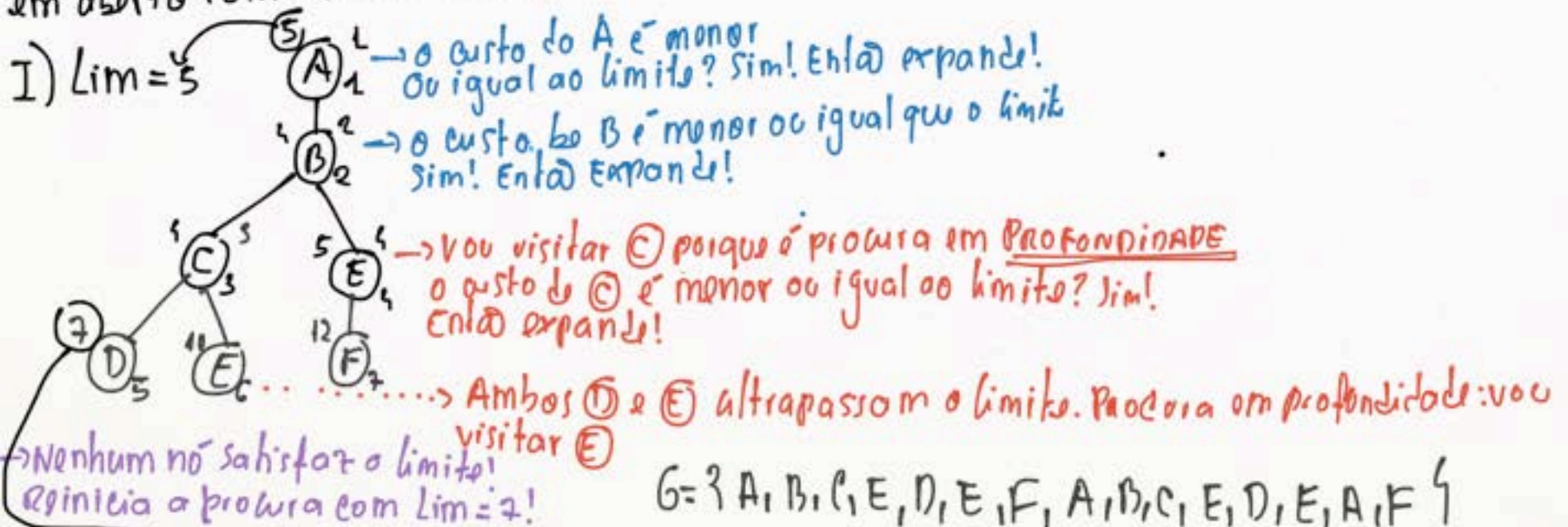
Para resolver o problema de ligar o estado A ao estado F, admita que tem $h(A)=5$, $h(B)=3$, $h(C)=1$, $h(D)=1$, $h(E)=1$ e $h(F)=0$. Escreva a ordem pela qual os nós foram gerados e expandidos por cada uma das seguintes estratégias de procura:

- Procura em profundidade primeiro;
- Procura em largura primeiro;
- Procura de custo uniforme;
- Procura em profundidade iterativa;
- Procura gananciosa;
- Procura A*;
- Procura IDA*;
- Procura RBFS.

A heurística é admissível? A heurística é consistente? Justifique.

9) IDA*

- A ideia é usar a função de custo $f(n) = g(n) + h(n)$ para definir o LIMITE da procura!
- A procura é feita EM PROFUNDIDADE!
- o limite inicial é dado pelo $f(n)$ do nó inicial.
- Quando nenhum dos nós da árvore satisfaz a procura, então o novo limite será igual ao nó em aberto com o menor custo.



$G = \{A, B, C, E, D, E, F, A, B, C, E, D, E, A, F\}$
 $E = \{A, B, C, A, B, C, D\}$

II) $\text{Lim} = 7$

