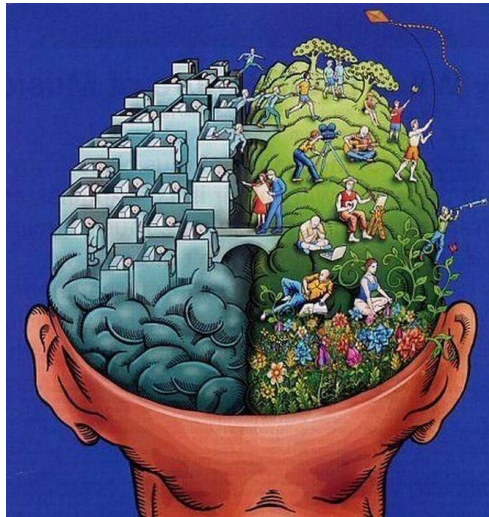




Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Mérésstechnika és Információs rendszerek Tanszék



Mesterséges Intelligencia - MI

Keresés kérdések és feladatok

Előadó:

Hullám Gábor

K1. Az alábbiak közül melyik keresés nem optimális?

A.) szélességi keresés

B.) iteratívan mélyülő keresés

C.) mélységi keresés

K1. Az alábbiak közül melyik keresés nem optimális?

A.) szélességi keresés

B.) iteratívan mélyülő keresés


 C.) mélységi keresés

K2. Az alábbi állítások közül melyik hamis?

- A.) Az egyenletes költségű keresés teljes.
- B.) Az iteratívan mélyülő keresés mindig kevesebb csomópontkifejtést igényel, mint a szélességi keresés
- C.) A kétirányú keresés problémától függően, jóval hatékonyabb lehet a szélességi keresésnél

K2. Az alábbi állítások közül melyik hamis?

A.) Az egyenletes költségű keresés teljes.

 B.) Az iteratívan mélyülő keresés mindig kevesebb csomópontkifejtést igényel, mint a szélességi keresés

C.) A kétirányú keresés problémától függően, jóval hatékonyabb lehet a szélességi keresésnél

K4. A mohó keresésre melyik állítás igaz?

- A.) A mohó keresés nem teljes, de optimális.
- B.) A mohó keresés egy legjobbat először (Best-first) típusú keresés, ahol azt a csomópontot fejt ki először, amit a heurisztika alapján a legközelebbinek ítél a célállapothoz.
- C.) A mohó keresés teljes, de nem optimális.
- D.) A mohó keresés egy legjobbat először (Best-first) típusú keresés, ahol azt a csomópontot fejt ki először, amit az eddig megtett út költsége alapján a legjobbnak ítél.

K4. A mohó keresésre melyik állítás igaz?

A.) A mohó keresés ~~nem teljes, de optimális~~.

 B.) A mohó keresés egy legjobbat először (Best-first) típusú keresés, ahol azt a csomópontot fejt ki először, amit a heurisztika alapján a legközelebbinek ítélt a célállapothoz.

C.) A mohó keresés **teljes**, de nem optimális.

D.) A mohó keresés egy legjobbat először (Best-first) típusú keresés, ahol azt a csomópontot fejt ki először, amit az eddig megtett út költsége alapján a legjobbnak ítélt.

K5. Egy heurisztika elfogadható, ha...

- A.) a h függvény soha nem becsüli **felül** az **eddig megtett út költségét**.
- B.) a h függvény soha nem becsüli **alul** a **cél eléréséhez szükséges költségét**.
- C.) a h függvény soha nem becsüli **felül** a **cél eléréséhez szükséges költségét**.
- D.) a h függvény soha nem becsüli **alul** az **eddig megtett út költségét**.

K5. Egy heurisztika elfogadható, ha...

- A.) a h függvény soha nem becsüli **felül** az **eddig megtett út költségét**.
- B.) a h függvény soha nem becsüli **alul** a **cél eléréséhez szükséges költségét**.
- C.) a h függvény soha nem becsüli **felül** a **cél eléréséhez szükséges költségét**.
- D.) a h függvény soha nem becsüli **alul** az **eddig megtett út költségét**.

K6. Ha h_1 heurisztika dominálja h_2 -öt az azt jelenti

- A.) a h_1 függvény értéke mindig távolabb van a valódi költségtől, mint h_2 függvény értéke (adott n -re)
- B.) a h_1 függvény értéke legtöbbször kisebb, mint h_2 függvény értéke.
- C.) a h_1 függvény értéke mindig jobb, mint h_2 függvény értéke, tehát mindig kisebb.
- D.) a h_1 függvény értéke mindig jobb, mint h_2 függvény értéke, tehát legalább akkora, mint h_2 .


K6. Ha h_1 heurisztika dominálja h_2 -öt az azt jelenti

- A.) a h_1 függvény értéke mindig távolabb van a valódi költségtől, mint h_2 függvény értéke (adott n -re)
- B.) a h_1 függvény értéke legtöbbször kisebb, mint h_2 függvény értéke.
- C.) a h_1 függvény értéke mindig jobb, mint h_2 függvény értéke, tehát mindig kisebb.
- D.) a h_1 függvény értéke mindig jobb, mint h_2 függvény értéke, tehát legalább akkora, mint h_2 .

K7. Melyik állítás hamis?

- A.) A **véletlen újraindítású hegymászás** egy véletlenül generált kiinduló állapotokból induló hegymászó keresés, ami addig fut, amíg le nem jár le az idő, vagy már nincs észrevehető előrelépés.
- B.) A **szimulált lehűtés**nél a véletlen újraindítás helyett, ha a keresés egy lokális maximumban beragad, megengedhetjük, hogy néhány lefelé vezető lépést tegyen, hogy kimeneküljön a lokális maximumból.
- C.) A **lokális nyaláb keresés** k véletlen módon generált állapotból indul. Minden lépésben a k állapot mindegyikének összes követőit kifejtí. Ha ezek valamelyike egy cél, az algoritmus leáll. Különben a teljes listából kiválasztja a legjobb k követőt, és ezt az eljárást ismétli.
- D.) Mindegyik.
- E.) Egyik sem.

K7. Melyik állítás hamis?

- A.) A **véletlen újraindítású hegymászás** egy véletlenül generált kiinduló állapotokból induló hegymászó keresés, ami addig fut, amíg le nem jár le az idő, vagy már nincs észrevehető előrelépés.
- B.) A **szimulált lehűtés**nél a véletlen újraindítás helyett, ha a keresés egy lokális maximumban beragad, megengedhetjük, hogy néhány lefelé vezető lépést tegyen, hogy kimeneküljön a lokális maximumból.
- C.) A **lokális nyaláb keresés** k véletlen módon generált állapotból indul. Minden lépésben a k állapot mindegyikének összes követőit kifejtji. Ha ezek valamelyike egy cél, az algoritmus leáll. Különben a teljes listából kiválasztja a legjobb k követőt, és ezt az eljárást ismétli.
- D.) Mindegyik.
-  E.) Egyik sem.

K8. Az alábbi heurisztikák közül melyik vonatkozik kényszerkielégítési problémáknál egy adott változó **értékének** megválasztására?

- A.) A legkevesebb fennmaradó érték heurisztika.
- B.) Fokszám heurisztika.
- C.) A legkevésbé korlátozó érték heurisztika.
- D.) Mindegyik.
- E.) Egyik sem.

K8. Az alábbi heurisztikák közül melyik vonatkozik kényszerkielégítési problémáknál egy adott változó értékének megválasztására?

A.) A legkevesebb fennmaradó érték heurisztika.

B.) Fokszám heurisztika.

 C.) A legkevésbé korlátozó érték heurisztika.


D.) Mindegyik.

E.) Egyik sem.

K9. Kényszerkielégítésnél a bináris korlát azt jelenti, hogy

- A.) a változók csak binárisak lehetnek, értékkészletük: $\{0, 1\}$
- B.) az egyes változókra csak igaz/hamis korlátokat adhatunk meg, pl: $W=1$, $W \neq 0$
- C.) két változóra adunk meg értékkorlátot, pl.: $X=1$, $Y=0$
- D.) két változó viszonyára adunk meg korlátot, pl.: $X \neq Y$
- E.) Egyik sem.

K9. A bináris korlát azt jelenti, hogy

- A.) a változók csak binárisak lehetnek, értékkészletük: $\{0, 1\}$
- B.) az egyes változókra csak igaz/hamis korlátokat adhatunk meg, pl: $W=1$, $W \neq 0$
- C.) két változóra adunk meg értékkorlátot, pl.: $X=1$, $Y=0$
-  D.) két változó viszonyára adunk meg korlátot, pl.: $X \neq Y$
- E.) Egyik sem.

Melyik változóval foglalkozzunk először, és milyen értéket rendeljünk hozzá?

Kényszerek:

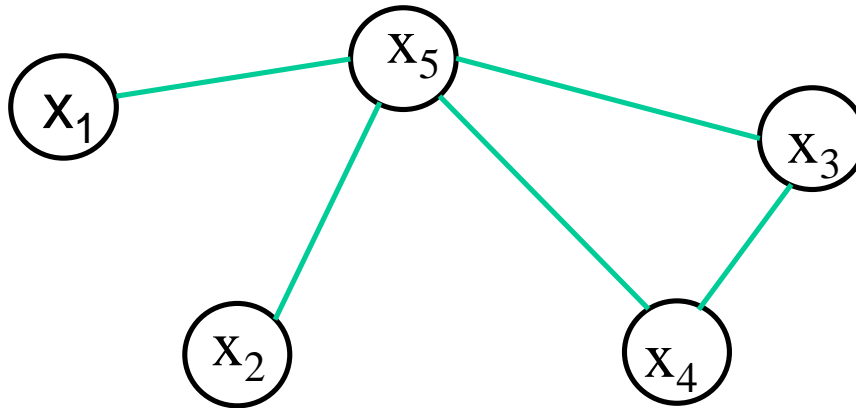
$$x_1 > x_5$$

$$x_2 > 1 + x_5$$

$$x_3 > 2 \cdot x_5$$

$$x_4 > x_5 - 1$$

$$x_3 = 2 + x_4$$



Mindegyik változó értékkészlete az egyjegyű nem negatív egészek halmaza: $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$

A. $x_1 \Leftarrow 5$

B. $x_2 \Leftarrow 1$

C. $x_3 \Leftarrow 2$

D. $x_5 \Leftarrow 0$

Melyik változóval foglalkozzunk először, és milyen értéket rendeljünk hozzá?

Kényszerek:

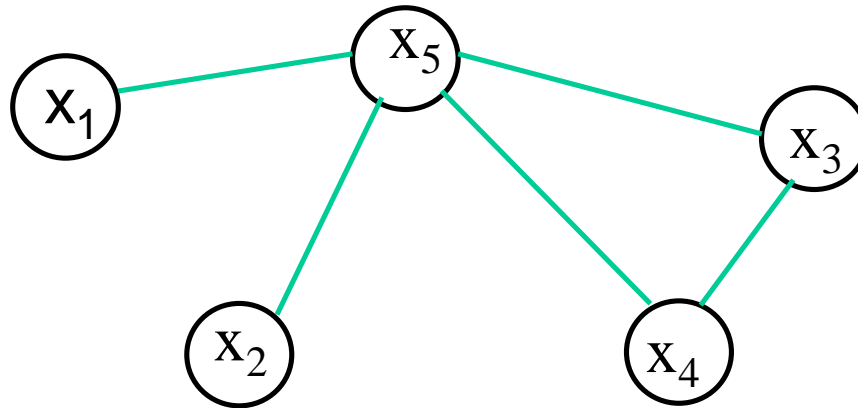
$$x_1 > x_5$$

$$x_2 > 1 + x_5$$

$$x_3 > 2 \cdot x_5$$

$$x_4 > x_5 - 1$$

$$x_3 = 2 + x_4$$



Mindegyik változó értékkészlete az egyjegyű nem negatív egészek halmaza: $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$

A. $x_1 \Leftarrow 5$

B. $x_2 \Leftarrow 1$

C. $x_3 \Leftarrow 2$

D. $x_5 \Leftarrow 0$

- Max. fokszám
- Legkevésbé korlátozó érték

Melyik változóval foglalkozzunk először, és milyen értéket rendeljünk hozzá?

Kényszerek:

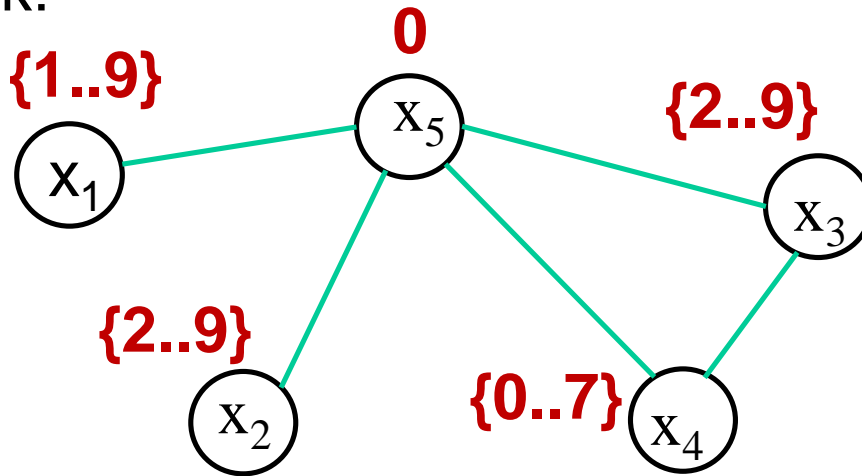
$$x_1 > 0$$

$$x_2 > 1 + 0$$

$$x_3 > 2 \cdot 0$$

$$x_4 > 0 - 1$$

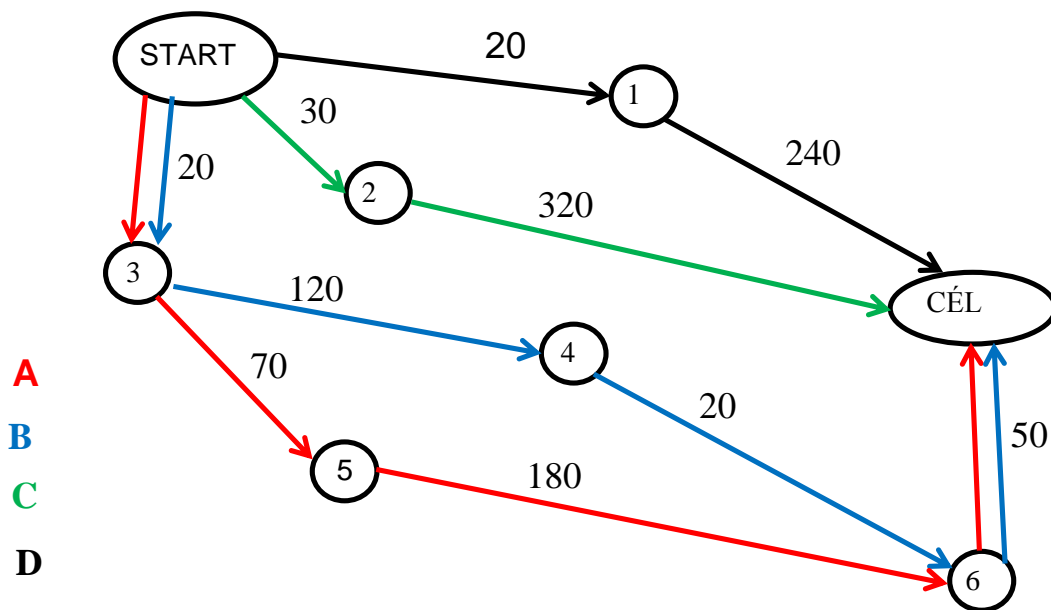
$$x_3 = 2 + x_4$$



Mindegyik változó értékkészlete az egyjegyű nem negatív egészek halmaza: $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$

Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

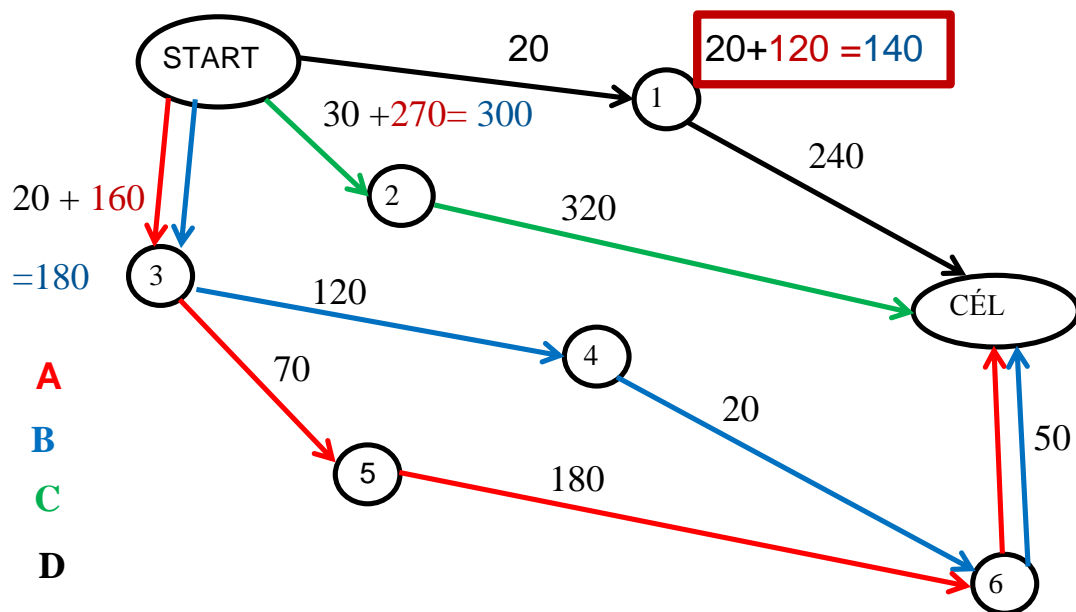
START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



Melyik útvonalat találja meg az algoritmus? (Az A, B, C, D válaszokat az ábrán színnel jelöltük.)

Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

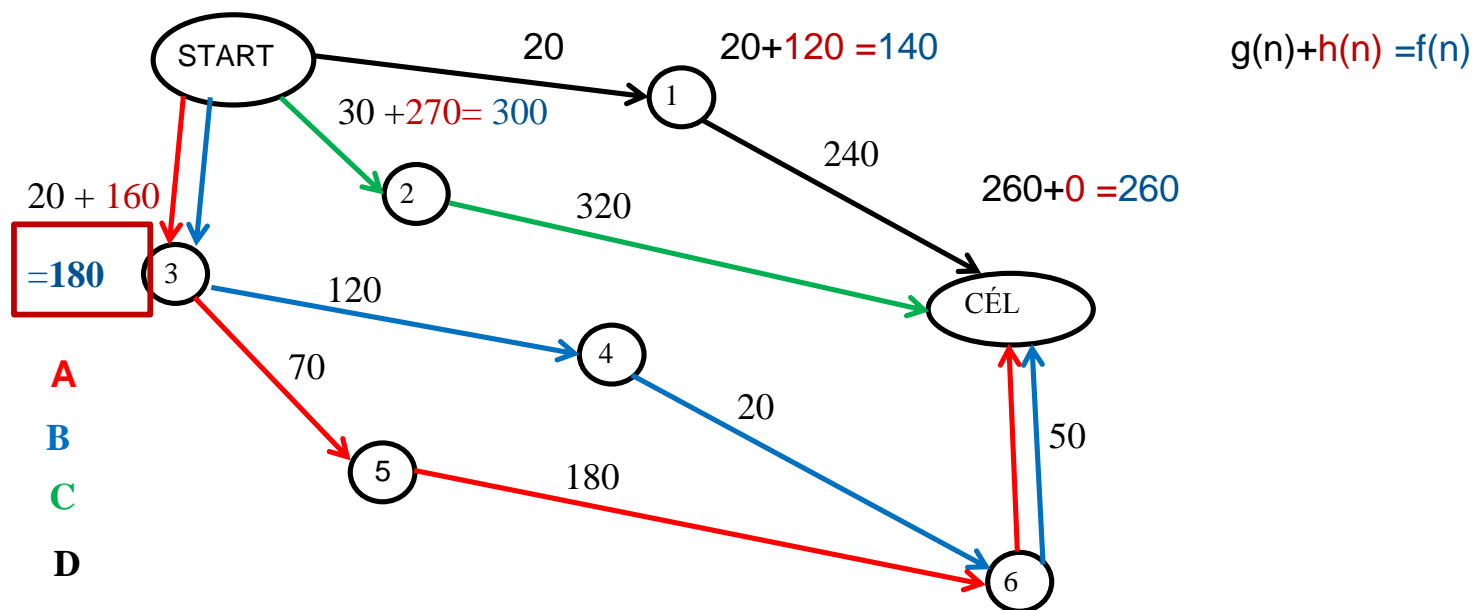
START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



- A
- B
- C
- D

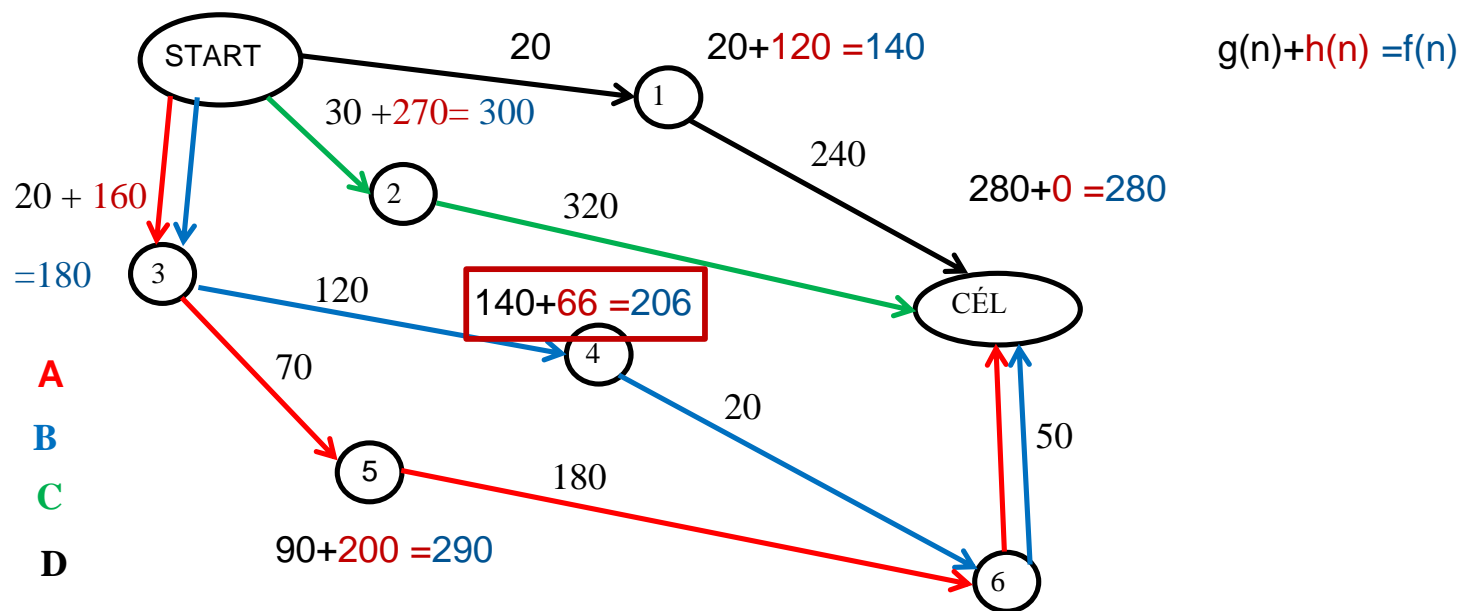
Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



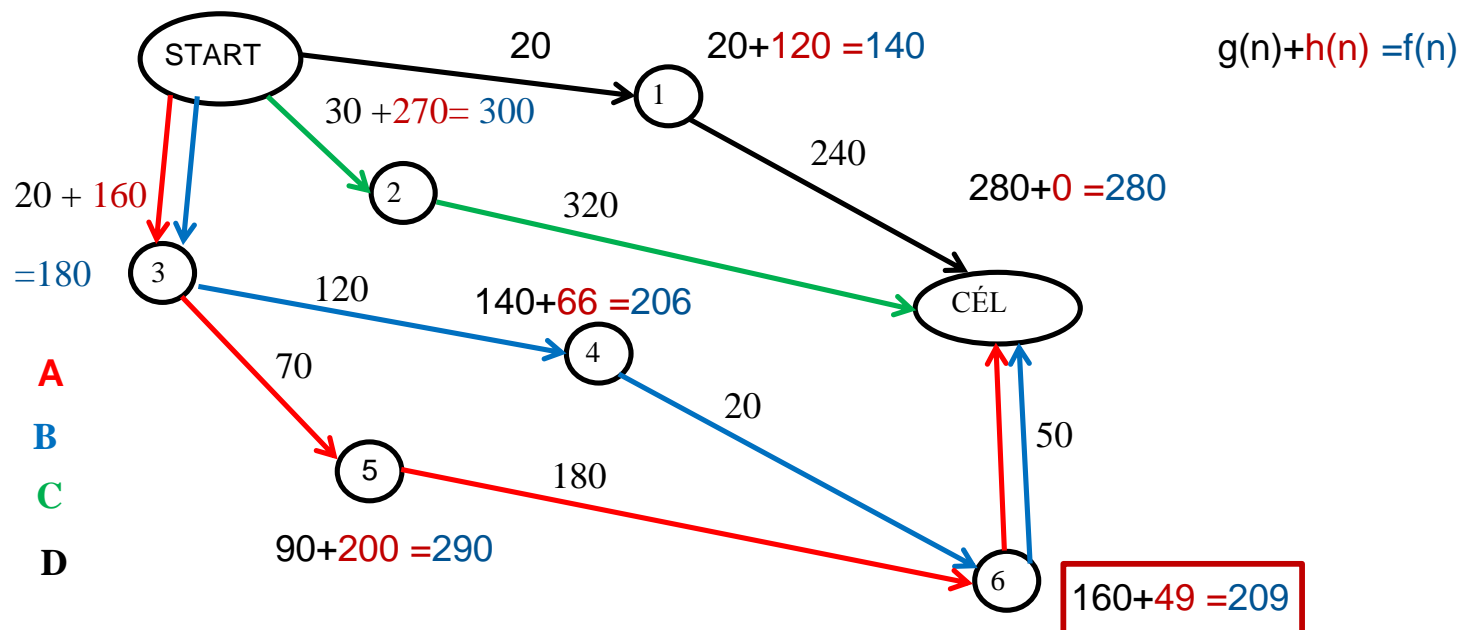
Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



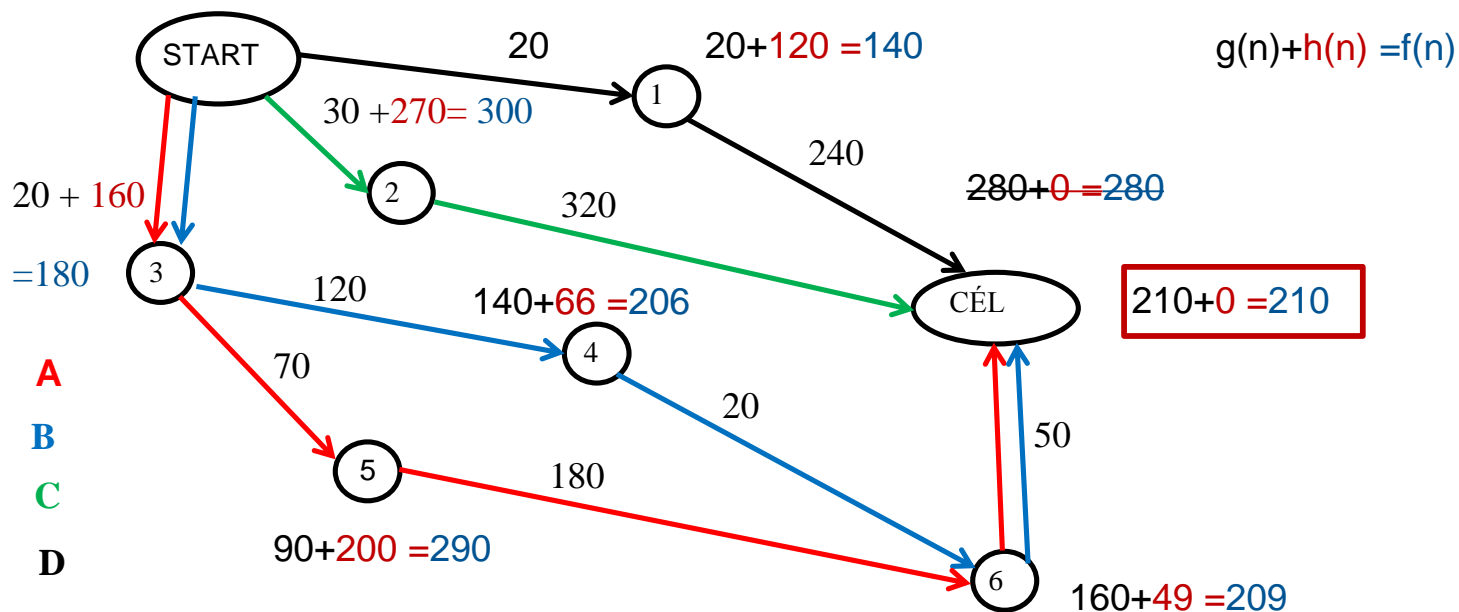
Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



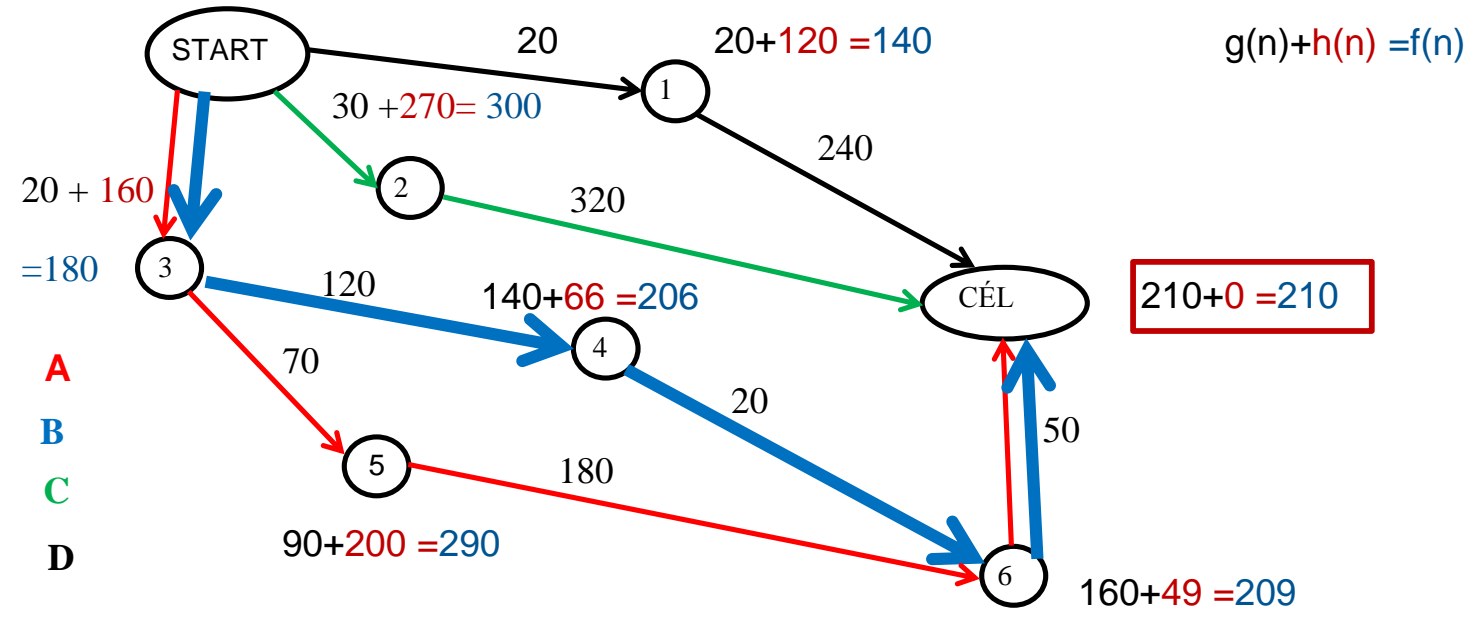
Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



Az alábbi keresési feladatban A* keresést végzünk. Az élek mentén az állapotok „távolságát” (az állapotátmenethez tartozó tényleges költséget) tüntettük fel. Ahol két párhuzamos eltérő színű élt lát, az csak azt jelenti, hogy két potenciális megoldásnak is része az az állapotátmenet. A használt heurisztika:

START→CÉL	1→CÉL	2→CÉL	3→CÉL	4→CÉL	5→CÉL	6→CÉL	CÉL→CÉL
150	120	270	160	66	200	49	0



Melyik útvonalat találja meg az algoritmus? **B**