

Címkézett fák kompakt reprezentációja

Simon Máté

Alkalmazott matematikus MSc hallgató

Témavezető: Madarasi Péter

2022. december 22.

- Cikk elkészülése

- Cikk elkészülése
- OTDK-ra beküldött dolgozat

- Cikk elkészülése
- OTDK-ra beküldött dolgozat
- Téma előkészítése a 12. Japán-Magyar konferenciára

- Cikk elkészülése
- OTDK-ra beküldött dolgozat
- Téma előkészítése a 12. Japán-Magyar konferenciára
- Új eredmény az antifaktor feladattal kapcsolatban

- Motiváció:

- Motiváció:
- Autók előállításához specifikálni kell:
 - Mekkora motor legyen benne,
 - Váz fajta,
 - Gumi méret,
 - Szín.

- Motiváció:
- Autók előállításához specifikálni kell:
 - Mekkora motor legyen benne,
 - Váz fajta,
 - Gumi méret,
 - Szín.
- Kizáró kritériumok

- Motiváció:
- Autók előállításához specifikálni kell:
 - Mekkora motor legyen benne,
 - Váz fajta,
 - Gumi méret,
 - Szín.
- Kizáró kritériumok
- Való-életben: táblázatokban tárolva

- Motiváció:
- Autók előállításához specifikálni kell:
 - Mekkora motor legyen benne,
 - Váz fajta,
 - Gumi méret,
 - Szín.
- Kizáró kritériumok
- Való-életben: táblázatokban tárolva
- Jó kombinációk minél tömörebb elkódolása

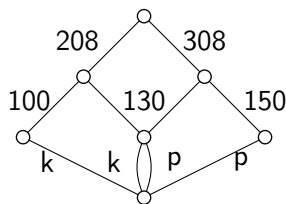
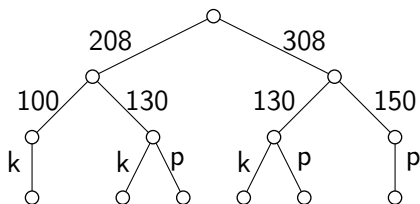
- Legyen n a tulajdonságok száma

- Legyen n a tulajdonságok száma
- A_1, A_2, \dots, A_n tulajdonság halmazok

- Legyen n a tulajdonságok száma
- A_1, A_2, \dots, A_n tulajdonság halmazok
- Vegyük ezen descartes-szorzatának egy részhalmazát

- Legyen n a tulajdonságok száma
- A_1, A_2, \dots, A_n tulajdonság halmazok
- Vegyük ezen descartes-szorzatának egy részhalmazát
- Cél: Ezen kombinációk minél hatékonyabb elkódolása

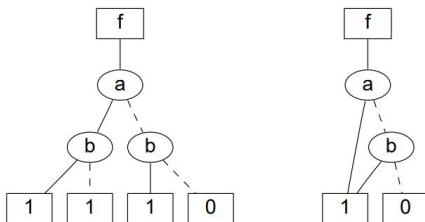
- DAG reprezentáció: jó kombinációk pontosan az n hosszú utak



- Logikai függvények reprezentálására egyik legelterjedtebb megközelítés

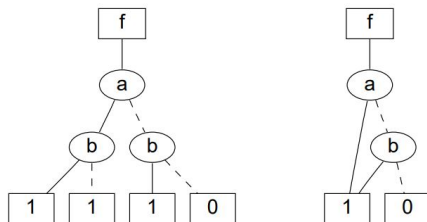
Reprezentáció Decision Diagrammokkal (DD)

- Logikai függvények reprezentálására egyik legelterjedtebb megközelítés
- Az $f = (a \vee b)$ -hez tartozó döntési fa, és BDD:



Reprezentáció Decision Diagrammokkal (DD)

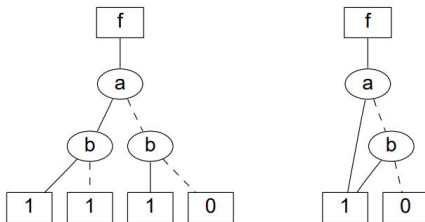
- Logikai függvények reprezentálására egyik legelterjedtebb megközelítés
- Az $f = (a \vee b)$ -hez tartozó döntési fa, és BDD:



- Következő két lépés iterálása:
 - Gyerekek megegyeznek, összevonás
 - Egyetlen gyerek, törlés

Reprezentáció Decision Diagrammokkal (DD)

- Logikai függvények reprezentálására egyik legelterjedtebb megközelítés
- Az $f = (a \vee b)$ -hez tartozó döntési fa, és BDD:



- Következő két lépés iterálása:
 - Gyerekek megegyeznek, összevonás
 - Egyetlen gyerek, törlés
- Nekünk ezek általánosítására, az MDD-okra van szükségünk

- Szabadságunk ezen reprezentációk előállításánál: változók sorrendje

- Szabadságunk ezen reprezentációk előállításánál: változók sorrendje
- Másfajta reprezentációk, például séta reprezentáció

- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait

- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait
- Algoritmus, mely felsorolja a megoldásait

- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait
- Algoritmus, mely felsorolja a megoldásait
- Tömören reprezentálva DAG reprezentációban

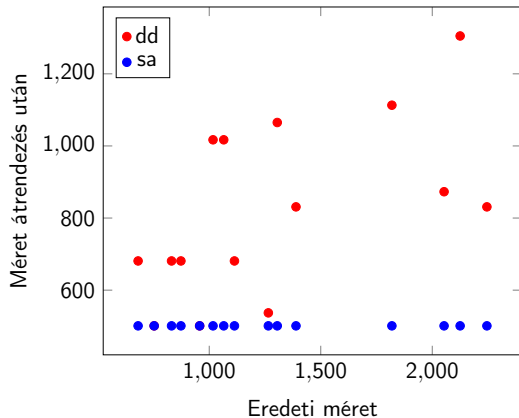
- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait
- Algoritmus, mely felsorolja a megoldásait
- Tömören reprezentálva DAG reprezentációban
- Ezután átrendezéssel foglalkozhatunk

- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait
- Algoritmus, mely felsorolja a megoldásait
- Tömören reprezentálva DAG reprezentációban
- Ezután átrendezéssel foglalkozhatunk
- Heurisztikus algoritmusok implementálása

- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait
- Algoritmus, mely felsorolja a megoldásait
- Tömören reprezentálva DAG reprezentációban
- Ezután átrendezéssel foglalkozhatunk
- Heurisztikus algoritmusok implementálása
 - Mindenkit jelenleg optimális helyére

- Gyakorlati feladat: Adott egy sudoku, tároljuk el minél tömörebben a megoldásait
- Algoritmus, mely felsorolja a megoldásait
- Tömören reprezentálva DAG reprezentációban
- Ezután átrendezéssel foglalkozhatunk
- Heurisztikus algoritmusok implementálása
 - Mindenkit jelenleg optimális helyére
 - Szimulált lehűlésen alapuló

Alap heursztikák összehasonlítása



Futási eredmények összehasonlítása

- Python DD könyvtárban található átrendezési algoritmussal összehasonlítva:

Eredeti	BDD	SA	Eredeti	BDD	SA
105	79	81	2,496	1,225	1,222
336	196	198	2,496	1,260	1,183
336	196	219	2,496	1,330	1,103
336	196	198	2,496	1,284	1,368
336	196	186	2,496	1,196	1,270
336	196	225	4,340	2,325	2,274
336	196	192	4,340	2,220	2,252
1,336	843	879	5,991	4,017	4,112
1,336	843	880	5,991	3,958	2,765
1,336	843	876	5,991	3,978	3,290
1,336	843	873	5,991	3,911	4,112
1,336	843	935	5,991	3,938	3,904
1,515	933	889	5,991	4,032	3,069
1,515	936	901	5,991	3,973	4,007
2,496	1,241	1,148	5,991	4,094	2,923

- Másfajta reprezentációk

- Másfajta reprezentációk
 - Séta reprezentáció mélyebb vizsgálata

- Másfajta reprezentációk
 - Séta reprezentáció mélyebb vizsgálata
- Nehézségi problémák
 - Lehet-e $n^{1-\epsilon}$ -approximálni a minimális BDD méretét?

- Másfajta reprezentációk
 - Séta reprezentáció mélyebb vizsgálata
- Nehézségi problémák
 - Lehet-e $n^{1-\epsilon}$ -approximálni a minimális BDD méretét?
- Tömörítési, átrendezési algoritmusok fejlesztése, valóélet-beli adathalmazokon tesztelése

Köszönöm szépen a figyelmet!