

Kodutöö 5, Resolutsioonimeetod

Urmas Pitsi, 15.nov.2019

Käesolevas töös tegin resolutsioonimeetodil põhineva loogika järelsmootori, mis aitab Minesweeperi mängus leida vastuse küsimusele kas antud aadressil on miin või mitte. Järgmised sammud:

1. Alustame sellest, et genereerime võimalikud miinide asukohad. Saame nimekirja disjunktidest ehk konjunksiooni disjunktidest: Disjunctive Normal Form (DNF).
2. Viime Conjunctive Normal Form (CNF) kujule. Genereerime kõikidest disjunktidest võimalikud kombinatsioonid, nii et tekib pikk nimekiri konjunksioonidest. Nendes enamus on vastuolulised: näiteks sisaldavad samaaegselt vastuolulisi fakte: 'miin väljal 4' ja 'ei ole miini väljal 4'.
3. Puhastame eelmises punktis saadud nimekirja vastuolulistest konjunksioonidest. Kui tulemuseks midagi jääb, siis see on meie lõplik teadmusbaas: konjunksioonina.
4. Leiame uue teadmusbaasi koos küsimusega alpha.
5. Teeme resolutsiooni: kontrollime, kas eelmises punktis leitud teadmusbaas sisaldab vastuolu või mitte. Ehk kas alpha on vastuolus eelneva teadmusbaasiga või mitte.

Meil on 3 ülesannet:

ül.1.

ül.2.

ül.3.

1 1 0	0 0 0 .	? . . . 0
? 1 ?	1 2 1 1	. 4 2 1 .
1 1 0	. . ? .	. 2 0 0 .

Ülesanne 1: küsitakse kas väljadel 4 ja 6 on miinid? Vastus: 4: JAH, on miin, 6: EI.

Ülesanne 2: küsitakse kas väljal 11 on miin? Vastus: JAH.

Ülesanne 3: küsitakse kas väljal 1 on miin? Vastus EI.

Vaatleme näidet ülesande 2 baasil.

1. Genereerime DNF-i: miinide asukohad.

[[-4]]

[[10, -9], [-10, 9]]

[[11, 10, -9], [11, -10, 9], [-11, 10, 9]]

[[12, -11, -10, -4], [-12, 11, -10, -4], [-12, -11, 10, -4], [-12, -11, ...

[[12, -11, -4], [-12, 11, -4], [-12, -11, 4]]

2. Viime CNF kujule: täielik nimekiri koos vastuoludega.

[-11, -10, -9, -4, 10, 11, 12]

[-11, -10, -9, -4, 9, 10, 11, 12]

[-11, -10, -9, -4, 9, 10, 11, 12]

[-11, -10, -4, 9, 11, 12]

[-11, -10, -9, -4, 9, 10, 12]

[-11, -10, -4, 9, 10, 12]

[-12, -11, -10, -9, -4, 10, 11, 12]

3. Eemaldame vastuolulised konjunktsioonid: teadmusbaas CNF kujul ilma vastuoludeta.

[-12, -10, -4, 9, 11]

4. Lisame teadmusbaasi alpha: saame teadmusbaasi koos alpha-ga.

[-12, -10, -4, 9, 11]

, kui $\alpha = 11$ ja

[-12, -11, -10, -4, 9, 11]

, kui $\alpha = -11$.

5. Resolutsioon.

Kui $\alpha = 11$, siis vastuolu ei teki. Teadmusbaasis oli fakt, et aadressil 11 on miin. Sama fakti lisamine ei muutnud teadmusbaasi.

Kui $\alpha = -11$, siis tekib vastuolu: teadmusbaasis oli fakt, et aadressil 11 on miin. Me lisasime fakti, et aadressil 11 ei ole miini. Tekkis vastuolu.