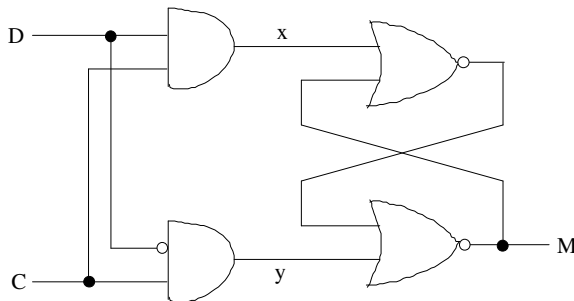


Tietojenkäsittelytieteen perusteet. Tentti.

- a) Selitä mitä tarkoitetaan tehtävän ja algoritmin aikakompleksisuudella, miten sitä mitataan ja miten se ilmaistaan.
b) Esitä jokin (toistorakenteen tai rekursion sisältävä) algoritmi ja määrää sen aikakompleksisuus.

2. Kerro kiikun (yhden bitin muistava looginen piiri) toimintaperiaate ja osoita totuustaulun avulla, että alla oleva looginen piiri toimii kiikkuna. Totuustaulussa tulee olla myös C ja D. Selitä kiikun toiminta tarkasti kahdessa tapauksessa: 1) piiri muistaa bitin $M=0$, 2) M :ään tallennetaan 1. Alla vasemmalla puolella olevat portit ovat AND-portteja ja oikealla puolella olevat OR-portteja. Portissa oleva pieni 'pallo' tarkoittaa NOT-porttia.



3. Selitä konekieltä suorittavan mikro-ohjelmoidun tulkin toiminta (toimikoon mikro-ohjelmoitavan tietokoneen rekisteri B konekielikoneen ohjelmalaskurina, A akkuna ja MDR käskyrekisterinä) ja selitä tarkasti konekielen käskyn STORE 12 toiminta (siis mitä se saa aikaan) ja toteutus (mikro-ohjelma).

4. a) Esitä lyhyesti kääntäjän toiminta ja tarvittavat vaiheet käännettäessä korkean tason kielistä ohjelmaa konekielille.

b) Esitä konekielinen ohjelma ehtolauseelle IF $y < x$ THEN $x := x - 13$ ELSE $y := y - 13$. Muuttujien x ja y sisällöt ovat päämuistin muistipaikoissa 2 ja 3 sekä kokonaisluku 13 on päämuistin muistipaikassa 1. Sijoita ohjelma päämuistiin muistipaikasta 100 alkaen (Konekielisiä käskyjä: LOAD, STORE, SUBTRACT, ADD, JUMPNEG, JUMPZERO, JUMP).

Tietojenkäsittelytieteen perusteet. Tentti.

1. Selitä lyhyesti mitä seuraavat asiat/käsitteet tarkoittavat:

- a) laskettavuus
- b) algoritmin aikakompleksisuus ja miten sitä mitataan
- c) hajota ja hallitse periaate

2. Esitä ns. puolisummain (eli piiri, joka laskee kaksi bittiä yhteen) ja kerro myös miten se on johdettu. Esitä sen avulla 4-bittinen kokosummain ja selitä sen toiminta kahden komplementin lukujen laskulla $1001 + 0011$. Tarkista tulos muuntamalla luvut 10-järjestelmään.

3. Esitä mitä vaiheita tarvitaan, jotta korkean tason kielinen ohjelma voidaan suorittaa mikro-ohjelmoitavalla koneellamme.

4. Sovella sekä syvyys- että leveyshakua alla olevaan labyrinttiin ja esitä miten ja missä järjestyksessä haku etenee käyttäen näitä hakumenetelmiä, kun heuristiikkana on e, i, p, l (eli pyritään ensin aina etelään, sitten itään jne). Kirjoita myös tietorakenteiden sisällöt näkyviin. Mikä on näiden hakutekniikoiden periaatteellinen ero ja miten se näkyy menetelmien algoritmeissa? Mikä on heuristiikan merkitys? Millä heuristiikalla ja hakumenetelmällä tie löydetään ulos nopeimmin alla olevasta labyrintista?

sisään



tässä on labyrintti



ulos