

Afleveringsopgave 1

DM534 efterår 2012

Opgaven

1. Konverter 11010001 fra two's complement form til almindeligt decimalt (dvs. grundtal 10) heltal.
2. Konverter 01011001 fra floating point til almindeligt decimalt (dvs. grundtal 10) kommatal. Floating tal er her repræsenteret som i bogen (afsnit 1.7), *dog* justeret som angivet i opgave 3 på opgavesedlen til eksaminatorier til Uge 38.
3. Konverter $-11/32$ til floating point (med samme repræsentation som i forrige opgave).
4. Som alle ved, kan kænguruer ikke gå baglæns. En zoologisk have har en smal gang (med en bredde som een kænguru) mellem de to afdelinger A og B af kænguruburet. Hvis to kænguruer mødes i hver sin retning midt i gangen, kan der opstå en deadlock.
 - (a) Forklar hvordan de tre kriterier (side 141 i bogen) for deadlock er opfyldt.

Antag at kænguruerne har adgang til en fælles heltalsvariabel i via flg. atomare operationer (dvs. hver operation er garanteret at blive udført fra start til slut uden at nogen anden kænguru i mellemtiden kan tilgå variabelen med en anden operation):

| | |
|--------------------|--|
| ForsøgHæv(i): | Hvis $i \geq 0$, læg een til i . Returner værdien af i . |
| ForsøgSænk(i): | Hvis $i \leq 0$, træk een fra i . Returner værdien af i . |
| Hæv(i): | Læg een til i . |
| Sænk(i): | Træk een fra i . |

Kænguruerne vil gerne undgå deadlock. Samtidig vil de gerne udnytte, at mange kænguruer kan gå samtidig gennem gangen, blot de går i samme retning.

- (b) Angiv en algoritme, som kænguruer skal følge, når de bruger gangen, for at sikre ovenstående (dvs. ingen deadlocks, men mulighed for at flere kænguruer går i samme retning gennem gangen).

[Hint: sørg for at i til enhver tid angiver antal kænguruer i gangen på vej fra A til B (med et negativt tal betydende fra B til A).]

Mere præcist skal du angive en algoritme `FraAtilB()`, og en symmetrisk algoritme `FraBtilA()`. Algoritmerne kaldes af en kænguru, når den står ud for een af gangens ender (A for første algoritme, B for anden algoritme) og gerne vil igennem. Algoritmens handlinger skal bringe kænguruen igennem gangen og ud gennem den anden ende. Samtidig skal algoritmerne altså sikre mod deadlock mellem kænguruer, og tillade flere kænguruer i gange samtidig (gående i samme retning).

Udform din algoritme ved hjælp af flg. basis-operationer for en kænguru (udover ovenstående fire atomare operationer på variabelen i , samt de normale programmeringskonstruktioner såsom `while`, `if-then-else`, etc.):

- Vent.
- Gå ind i gangen i A (B) enden.
- Gå ud af gangen i B (A) enden.
- Test om man er kommet til B (A) enden.
- Test om der er en anden kænguru lige foran i gangen.
- Tag et skridt videre i gangen.

Mht. at indskrive algoritmer i \LaTeX : du kan simpelt lave indrykning af kodelinier ved hjælp af e.g. `\hspace{0.5cm}` (med forskellig længde for forskellig indrykning) i starten af linier, og ved at bryde (ende) linier med `\\`. Du kan også bruge \LaTeX 's `tabbing` environment, eller en pakke beregnet til opsætning af algoritmer, såsom `algorithmicx` eller `algorithms` (og endnu flere findes).

Formalia

Din besvarelse skal starte med dit *fulde navn* og *holdnummer* (S7/S17).

Du skal bruge L^AT_EX til at indskrive besvarelsen. Du skal aflevere både besvarelsen af ovenstående spørgsmål, samt filen med L^AT_EX-kildeteksten.

Du skal både aflevere på papir (for at få rettelser tilbage) og elektronisk (for at vi kan overholde arkiveringskrav, og for at du kan få en kvittering for aflevering). De to afleveringer skal være ens. Den elektroniske version skal være et pdf-dokument og et `ascii`-dokument (en `.tex`-fil). Papirversionen skal være en udprintning af disse.

Aflevering på papir sker i instruktorens dueslag. For Jakob Lykke Andersen (S7) findes dette på Imadas sekretariatet, for Uffe Thorsen (S17) findes det overfor fagrådslokalet på Imada. Aflevering elektronisk sker i Blackboard med værktøjet “SDU Assignment”. Det kan findes under “Tools” i menuen på kursets side i Blackboard. Menuen findes ved at klikke på det lille “dobbelt-firkant”-ikon i øverste halvdel af venstre kant af kursets side i Blackboard (om nødvendigt maksimer det fremkomne vindue).

Opgaven er en del af den individuelle eksamen i DM534, og samarbejde om at udarbejde besvarelser er derfor at betragte som eksamensnyd. Du må gerne stille spørgsmål om opgaven til instruktør og underviser. Beståelse af eksamen i DM534 kræver godkendelse af alle seks afleveringsopgaver. Op til to af disse må blive genafleveret efter ikke at være blevet godkendt.

Afleveringsfristen skal overholdes for at blive godkendt. Blackboard lukker for aflevering ved fristens udløb. Det anbefales stærkt at man planlægger at aflevere dagen før deadline.

Afleveringsfristen er:

Tirsdag den 6. november, 2012, kl. 12:00.