Institut for Matematik og Datalogi
Syddansk Universitet, Odense

8. november 2002
LMF

DM02 – Ugeseddel 10

Forelæsning 14/11

Letteste udspændende træer:

- Prims algoritme (Baase & Gelder 8.2–8.2.7).
- Kruskals algoritme (Baase & Gelder 8.4).

Øvelsesopgaver 20/11 og 22/11

1. Baase & Gelder 6.25 – 6.27.
2. Lad S_k være defineret som i 6.25, og lad T_k være træet bestående af S_k plus en ekstra knude, hvor roden i S_k er barn af den ekstra knude. Vis ved induktion over k, at hvis man udfører find med path compression på knuden, som er placeret dybest i T (den knude, som kaldes "handle" i 6.25), så opnår man et træ, der består af S_k plus en ekstra knude, som er barn af roden i S_k.
3. Baase & Gelder 6.29.
   Hint: Brug resultaterne fra 1. og 2.
4. Eksamensopgave 28.
   I a) anvendes først Prims algoritme og dernæst Kruskals.
   I d) og e) er kravet til algoritmerne, at det skal være asymptotisk hurtigere at anvende dem end blot at køre Prims eller Kruskals algoritme forfra.
5. Eksamensopgave 59.
6. Eksamensopgave 49 a) og b).
7. Antag, at vi på forhånd udpeger en delmængde af en grafs kanter, som vi ønsker skal være med i vores udspændende træ. Vi ønsker nu at finde det letteste udspændende træ fra den mængde af udspændende træer, der indeholder alle de udpegede kanter. Hvilket rimeligt krav må vi stille til den udpegede mængde? Hvilken algoritme, Prim eller Kruskal, kan lettest generaliseres til at håndtere den nye situation?
8. Vi har set, at der kan være mange forskellige letteste udspændende træer for en graf. Prøv at finde et rimeligt simpelt krav, der medfører, at der kun findes ét letteste udspændende træ for grafen. Argumenter for påstanden.