

## Opgaver Uge 14

DM507/DS814/T510040101

### A: Løses i løbet af øvelsestimerne i uge 14

1. Cormen et al. øvelse 4.5-1 (side 96). (Opgaven skal kun løses med Master Theorem.)
2. Cormen et al. øvelse 4.5-3 (side 97). (Opgaven skal kun løses med Master Theorem.)
3. Cormen et al. øvelse 4.4-4 (side 93). Udelad at bruge substitutionsmetoden, som ellers angivet til sidst. Kan man løse rekursionsligningen via Master Theorem?
4. Cormen et al. øvelse 2.3-4 (side 39). Løs rekursionsligning via rekursionstræsmetoden. Kan man løse rekursionsligningen via Master Theorem?
5. Cormen et al. øvelse 4.2-1 (side 82). Dvs. beregn  $S_1, \dots, S_{10}, P_1, \dots, P_7$  samt  $C_{11}, C_{12}, C_{21}$  og  $C_{22}$  for det simple tilfælde at  $A_{ij}, B_{ij}$  og  $C_{ij}$  er  $1 \times 1$ -matricer, dvs. blot er tal. Bemærk at vi her ser, at Strassens algoritme kan siges at stamme fra at opdage, hvordan matrixproduktet af to  $2 \times 2$ -matricer kan findes ved kun at bruge 7 multiplikationer af tal. Strassen erstatter derefter blot tal i  $2 \times 2$ -matricer med  $n/2 \times n/2$ -delmatricer i  $n \times n$ -matricer. Dette hjælper til at forstå formuleringen af øvelse 4.2-5 nedenfor.
6. Cormen et al. øvelse 4.2-3 (side 82). [Hint: fyld op med nuller.]

## B: Løses hjemme inden øvelsestimerne i uge 15

1. Eksamen juni 2013, opgave 1. (Opgaven skal kun løses med Master Theorem.)
2. (\*) Cormen et al. øvelse 4.5-4 (side 97). Giv ikke kun en øvre grænse, men også en nedre grænse. Hint: den ligner Eksempel 4 fra slides.
3. (\*) Cormen et al. øvelse 4.4-3 (side 93). Udelad at bruge substitutionsmetoden, som ellers angivet til sidst. Kan man løse rekursionsligningen via Master Theorem? [Teknisk detalje: for denne rekursionsformel skal base case (og dermed størrelsen af input i bladene) være  $n \leq 5$  (for f.eks.  $n = 4$  viser  $4/2 + 2 = 4$  at det rekursive kald ikke bliver mindre, dvs. at rekursionen aldrig vil stoppe, hvis grænsen til base case lægges lavere).] Hint: bliv inspireret af sidste eksempel i slide (om floors og ceilings).
4. Cormen et al. øvelse 4.2-5 (side 82).
5. Cormen et al. øvelse 4.5-2 (side 97).