

Algoritmer (datastrukturer) och komplexitet våren 2010

Ommästarprov 2: Komplexitet

Detta mästarpöv är avsett för den som ännu inte är godkänd på mästarpöv 2. Det är bara en uppgift och den kan bara ge betyg E. Mästarpövet ska lösas **individuellt** och redovisas både skriftligt och muntligt. Inget samarbete är tillåtet, se vidare hederskodexen.

Du ska lämna in den **skriftliga lösningen** på studerandeexpeditionen (Osquars backe 2, plan 2) senast klockan 14.00 den 24 maj 2010. Den **muntliga redovisningen** är 26 maj 2010. Boka senast 24 maj en tid för muntlig redovisning på kurswebbsidan.

Det är viktigt att du förbereder dig inför den muntliga redovisningen. För att en uppgift ska godkännas ska du kunna förklara och motivera algoritmen muntligt och reda ut eventuella oklarheter.

Läs uppgiften mycket noga så att du inte råkar basera dina lösningar på en missuppfattning. Fråga Viggo om något är oklart.

Minimal kantborttagning som ger k -partitionerbarhet

För några veckor sedan fick Viggo följande fråga från en doktorand i Illinois:

Is the problem Minimum edge deletion K -partition NP -complete?

Detta är ett optimeringsproblem så det kan per definition inte ligga i NP, som ju bara består av beslutsproblem. Men om man först formulerar problemet som ett beslutsproblem så kan man faktiskt visa att det är NP-fullständigt. Din uppgift är att besvara doktorandens fråga, alltså att formulera beslutsproblemet och visa att det är NP-fullständigt!

Här är definitionen av optimeringsproblemet:

Indata: Ett heltal $K \geq 3$ och en oriktad graf G där varje kant har ett icke-negativt heltal som vikt.

Funktion som ska minimeras: Summan av vikterna på kanterna i en delmängd C av grafens kanter, som har egenskapen att om alla kanter i C tas bort från G så kan man partitionera (dela upp) hörnen i K grupper där det inte finns någon kant mellan hörn i samma grupp.

Tips: reducera problemet graffärgning!