

Próf 2012

3. Siggi er staddur í jólaboði þar sem honum býðst að velja konfektmola úr kassa. Konfektmolarnir eru númeraðir frá 1 til n . Siggi veit hvaða molar eru góðir og hverjir eru ógeðslegir og gefur mola i gildið x_i sem er rauntala (mögulega neikvæðar). Þar sem enginn vill borða ógeðslegu molana er brugðið á það ráð að skilyrða valið á molum þannig að ef Siggi velur mola i þá verður hann líka að taka einn af molunum $i + 1$, $i + 2$ eða $i + 3$ (fyrir $i \leq n - 3$). T.d. fyrir $n = 6$ þá má Siggi velja mola 1 og 4 en ekki bara mola 1 og 3 (því fyrir $i = 3$ þarf að velja einn af 4, 5 eða 6).

Hjálpið Sigga að hámarka góðgætið þessi jólin, þ.e. summuna af gildunum af öllum molunum sem hann borðar. (*Vísbinding*: notið kvika bestun)

Upptökupróf 2012

3. Siggi er aftur staddur jólaboði með konfektkassa fyrir framan sig. Konfektmolarnir eru númeraðir frá 1 til n . Í þetta skiptið eru þeir allir gómsætir og moli i hefur gildi x_i . Frænka hans býður honum að velja allt að k mola úr kassanum en þó með þeim skilyrðum að ef hann velur mola i þá má hann ekki velja tvo næstu á undan og eftir. Lýsið reikniriti sem keyrir á margliðutíma sem hámarkar summuna af öllum molunum sem Siggi velur. Hver er keyrslutími reikniritsins?

Upptökupróf 2013

3. Siggi er staddur jólaboði með konfektkassa fyrir framan sig. Konfektmolarnir eru númeraðir frá 1 til n . Í þetta skiptið eru þeir allir gómsætir og moli i hefur gildi x_i . Frænka hans býður honum að velja allt að k mola úr kassanum en þó með þeim skilyrðum að ef hann velur mola i þá má hann ekki velja tvo næstu á undan og eftir. Lýsið reikniriti sem keyrir á margliðutíma sem hámarkar summuna af öllum molunum sem Siggi velur. Hver er keyrslutími reikniritsins?

Próf 2013

4. Jón sendir Gunnu SMS skilaboð, s , af lengd n . Því miður dattu öll tákni út, s.s. bil, punkt- ar og kommur og skilaboðin því ólæsileg. Gunna er með orðabók, D og getur flett upp orði á $O(1)$ tíma. T.d. ef inntakið er mikiðdjöfullerþettapróferfittmaður ætti meiningin að vera ljós

Jón sends Gunna a text message, s , of length n . Alas, all punctuation marks have been lost and the text is rendered useless. Gunna has a dictionary, D , and can look up words in $O(1)$ time.

- (a) Notið kvika bestun og búið til reiknirit til að ákvarða hvort hægt sé að túlka skilaboðin sem runu orða á $O(n^2)$ tíma. Sýnið endurkvæmu jöfnuna sem þið notið við gerð reikniritsins og jaðartilfelli.

Use dynamic programming and create an algorithm to determine if the message can be interpreted as a list of words in $O(n^2)$ time. Show the recursive formula and all corner cases.

- (b) Lýsið í stuttu máli hvernig má finna a.m.k. eina skiptingu á skilaboðunum í runu orða.

Briefly explain how to find at least one partition of the text into a list of words.