

Алгоритмын шинжилгээ ба зохиомж хичээлийн
жишээ сорил
(F.CS301)

Д. Батмөнх

2024/10/10

Агуулга

1 Асуулт	1
2 Бодлого	2

1 Асуулт

- Бүтээмж өндөр алгоритм гэдэг нь зай (space) болон хугацаа (runtime) бага зарцуулахыг хэлдэг. Тэгвэл зай болон хугацаа гэж юуг хэлж байгааг тайлбарлана уу.
- Алгоритмын зохиомж гэж юу болохыг тайлбарлан бичнэ үү.
- Алгоритмд анализ хийж ажиллах хугацааг тогтоохдоо юуг анхаарч, юуг орхидог вэ?
- Хомхойлох (greedy) арга гэж юу болохыг тайлбарлана уу.
- Хэсэгчлэх арга (divide and conquer) болон динамик программчлалын аргуудын (dp) үндсэн ялгааг бичнэ үү?
- Доороос дээшээ (bottom-up) болон дээрээс доошоо (top-down) аргуудын үндсэн ялгааг тайлбарлана уу?
- n хэмжээний оролтын хувьд тухайн компьютер дээр insertion sort $8n^2$ хугацаанд, merge sort $64n \lg n$ хугацаанд тус тус ажилладаг бол n -ийн ямар утгад insertion sort нь merge sort-оос хурдан ажиллах вэ?

- n -ийн ямар утгад ажиллах хугацаа нь $100n^2 < 2^n$ байх вэ?
- $n^3/1000 + 100n^2 - 100n + 3$ функцийг Θ тэмдэглэгээгээр илэрхийл.

2 Бодлого

- Математикийн хувьд $F(0) = 0$ ба $F(1) = 1$, харин $n > 1$ тохиолдолд $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ байх Фибоначчийн тоог хэсэгчлэх аргаар (divide and conquer) тооцоол.
- Нэгээс их, өөрөөсөө бусад тоонд үл хуваагдах дэс тоог анхны тоо гэдэг. Тэгвэл өгөгдсөн тоо хүртэл нийт хэчнээн анхны тоо байгааг динамик программчлалын аргаар бодож ол. Жишээ нь, оролтод 18 гэсэн утга өгвөл гаралтад 7 гэсэн утга буцаана. Учир нь 18 хүртэлх анхны тоо нь: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17.
- Жагсаалтад нийлбэр нь өгөгдсөн тоотой тэнцүү байх гурван тоог (ялгаатай байх албагүй) хомхойлох алгоритм ашиглан буцаа. Жишээлбэл, 11, 2, 5, 7, 3 гэсэн жагсаалт өгөгдсөн бөгөөд нийлбэр нь 21 байх бол 3, 7, 11 эсвэл 5, 5, 11 гэсэн боломж буцаагдана.