

Gagnamót og gagnaskipan

Tölvunarfræði 2, vor 2012

Hallgrímur H. Gunnarsson

Háskóli Íslands

2012-02-01

Gagnamót

Gagnamót er hlutur sem stendur fyrir einhverja hugmynd um skipulag gagna.

Hlaði (e. stack)

Hlaði er gagnamót sem uppfyllir eftirfarandi lýsingu:

- Hlaði geymir safn af stökum í s.k. LIFO röð (síðast-inn-fyrst-út)
- Hlaði hefur að lágmarki aðgerðirnar push og pop:
 - `push(x)`: Setur `x` efst á hlaðann
 - `pop()`: Tekur efsta stakið af hlaðanum og skilar því
- Ath.: Þetta er abstrakt lýsing á hlaða. Það er mikilvægt að gera greinarmun á almennri lýsingu og útfærslu í forritunarmáli með tiltekinni gagnaskipan.

Almenn lýsing

Almenn abstrakt lýsing á huglægu gagnamóti inniheldur lýsingu á öllum aðgerðum (inntaki, úttaki, hliðarverkunum) án þess að lýsa því hvernig þær eru útfærðar

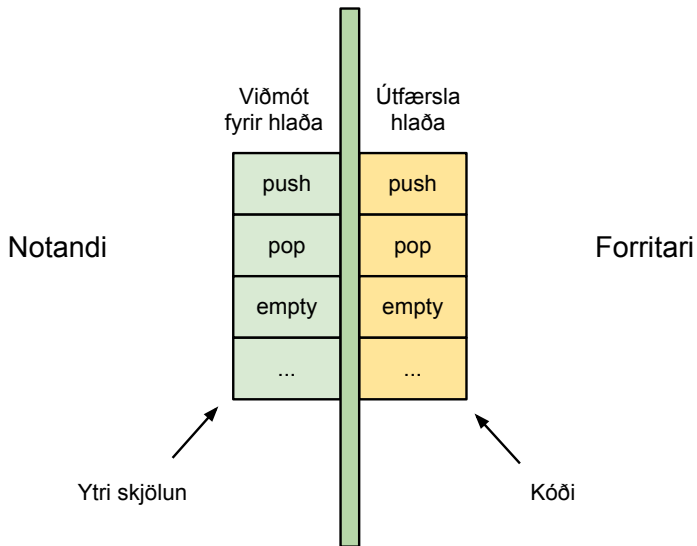
Áherslan er á **hvað gildir** en ekki **hvernig það er útfært**

Aðskilnaður lýsingar og útfærslu opnar möguleika á mörgum mismunandi útfærslum. Útfærsla er gild svo lengi sem hún fullnægir lýsingunni.

Dæmi

Lýsum hlaða með því að lýsa `push()`, `pop()` og öðrum aðgerðum á hlaða. Lýsum því **ekki** hvernig stökin á hlaðanum eru geymd í minni.

Viðmót vs. útfærsla



Lykilhugmynd

Notandi getur notað gagnamót án þess að vita hvernig það er útfært.

- Notandi þarf bara að skoða lýsingar í ytri skjölun
- Lýsingin virkar eins og *samningur* á milli notanda og forritara
- Forritari má útfæra hlutina á þann hátt sem honum hentar, svo lengi sem það uppfyllir lýsinguna
- Ytri skjölun verður að vera nógu nákvæm til að notandi geti áttað sig á virkninni og notað forritið án þess að skoða innviði þess

Útfærsla og gagnaskipan

Útfærsla gagnamóts (e. implementation)

Forritun gagnamóts er reist á tiltekinni gagnaskipan (reglu um hvernig gögnin eru geymd). Val á gagnaskipan er mikilvægasta ákvörðunin í útfærslu á gagnamóti því allt annað byggir á henni.

Dæmi um gagnaskipan fyrir útfærslu hlaða

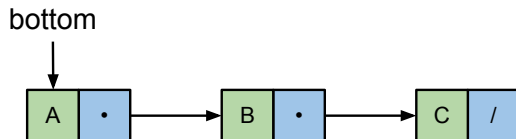
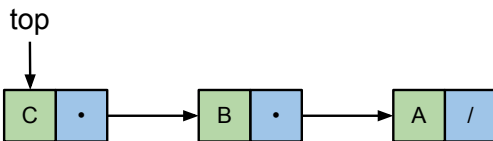
Stökin á hlaðanum eru geymd í eintengdum lista í röð frá efsta til neðsta, þ.e. efsta stakið á hlaðanum er í fremsta hlekknum

Dæmi um aðra gagnaskipan fyrir útfærslu hlaða

Stökin á hlaðanum eru geymd í fylki í röð frá neðsta til efsta, þ.e. efsta stakið á hlaðanum er í fyrsta sæti fylkisins

Útfærsla með eintengdum lista

Dæmi um gagnaskipan fyrir hlaða. Hvor hentar betur?



Dæmi um gagnaskipan fyrir hlaða sem byggir á fylki Hvor hentar betur?

Stökin á hlaðanum eru geymd í fylki í röð frá efsta til neðsta

Stökin á hlaðanum eru geymd í fylki í röð frá neðsta til efsta