

Handbók fyrir Hercules

Ívar Haukur Sævarsson

9. maí 2012



Útdráttur

Hercules er einföld útgáfa af forritunarmálinu Morpho.

Efnisyfirlit

1	Inngangur	2
2	Notkun og uppsetning	2
2.1	Málfræði	4
2.1.1	Grunneiningar	4
2.1.2	Forrit	4
3	Merking málsins	7
3.1	Einingar og einingaraðgerðir	7
3.2	Gildi	7
3.2.1	Sanngildi	7
3.3	Breytur	7
3.4	Merking segða	7
3.4.1	Reiknisegðir	7
3.4.2	Listasegð	8
3.4.3	return-segð	8
3.4.4	Röksegðir	8
3.4.5	Tvíundaraðgerðir	8
3.4.6	Einundaraðgerðir	8
3.4.7	if-, elseif-, else- segðir	8
3.4.8	while-segð	9

1 Inngangur

Hercules er forritunarmál sem þróað var í áfanganum Þýðendur í Háskóla Íslands vorið 2012. Það byggir á málinu Morpho (<http://morpho.cs.hi.is>) eftir Snorra Agnarsson.

Hercules er mjög frumstætt og takmarkað þegar að útfærslumöguleikum kemur, en tenging þess við Morpho eykur notagildi þess til muna.

2 Notkun og uppsetning

Grunnkóða þýðandans má nálgast á URL og með honum fylgja Bash skriftur fyrir þýðanda og keyrslumhverfi. Í zip skránni er einnig að finna umhverfi fyrir Morp-

hó, svo notandi þarf einungis Java til að keyra Hercules forrit. Java þarf að vera aðgengilegt í `PATH` í skelinni.

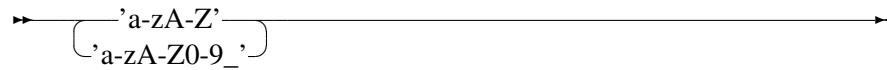
Hercules notar Flex lesgreini og Byaccj þáttara og er þýðandinn skrifaður í Java. Til að þýða hann á Linux/Mac eða Cygwin skel er hægt að nota `make` skipunina.

2.1 Málfræði

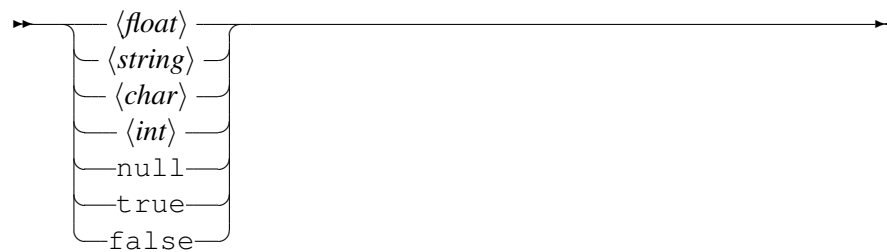
2.1.1 Grunneiningar

$\langle string \rangle$, $\langle char \rangle$, $\langle int \rangle$, $\langle double \rangle$ og $\langle opname \rangle$ eru eins og í Morpho.

$\langle name \rangle$:



$\langle literal \rangle$:



$\langle op \rangle$:

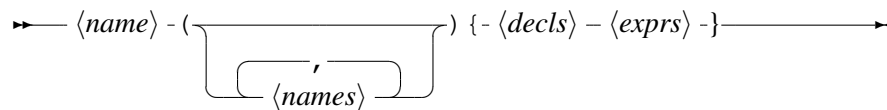


2.1.2 Forrit

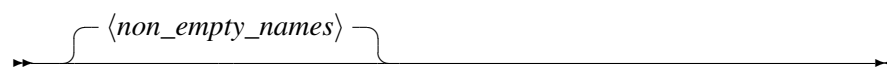
$\langle program \rangle$:



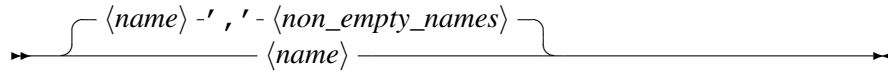
$\langle function \rangle$:



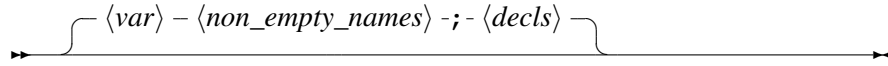
$\langle names \rangle$:



$\langle non_empty_names \rangle$:



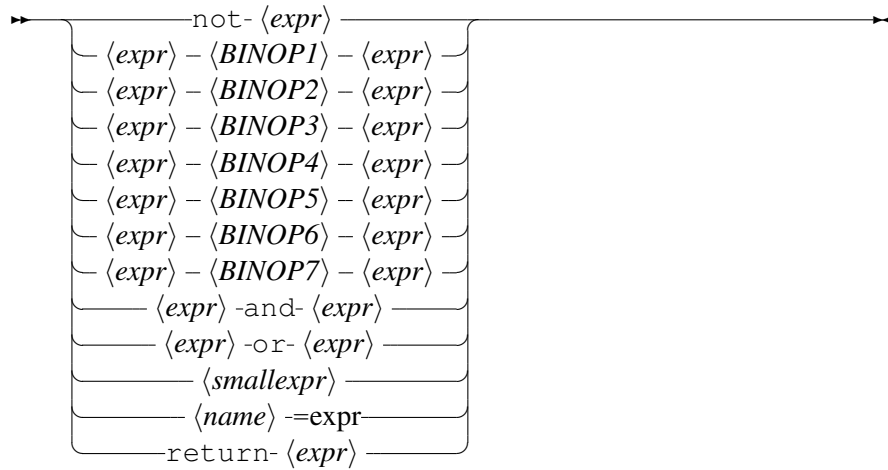
$\langle decls \rangle$:



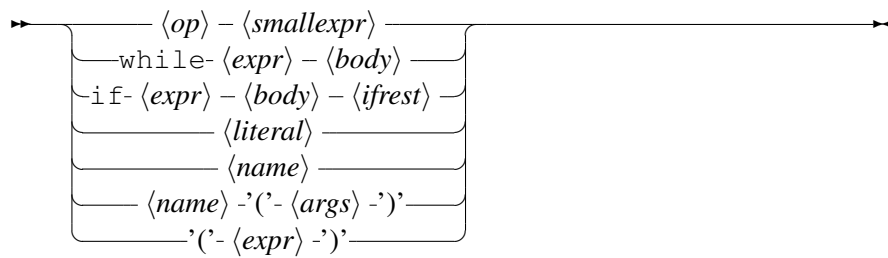
$\langle exprs \rangle$:



$\langle expr \rangle$:



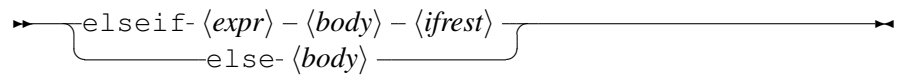
$\langle smallexpr \rangle$:



$\langle body \rangle$:



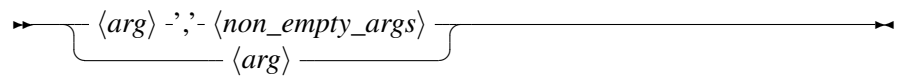
$\langle ifrest \rangle:$



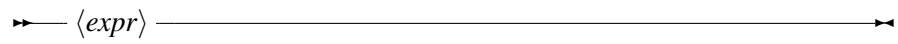
$\langle args \rangle:$



$\langle non_empty_args \rangle:$



$\langle arg \rangle:$



3 Merking málsins

3.1 Einingar og einingaraðgerðir

Hver Hercules kóðaskrá samsvarar einni einingu í Morpho. Engin útfærsla er á tengingu við aðrar einingar aðrar en BASIS í Morpho, sem er sjálfgefin. Hercules skrár eru þó þýddar yfir í Morpho og hægt er að nota þær einingar sem úr Hercules koma í Morpho, þó notagildið sé takmarkað þar sem allar einingarnar eru tengdar við BASIS.

Hercules kóðaskrá sem inniheldur `main` fall er þýdd yfir í keyrsluhæfa Morpho skrá (`.mexe`).

3.2 Gildi

Öll gildi í Hercules (heiltölur, fleytitölur, strengir, stafsegðir, `true`, `false` og `null` varpast yfir í samsvarandi gildi í Morpho.

3.2.1 Sanngildi

Segðir sem lesa sanngildi úr reiknisegð lesa `false`, `null` og tölugildið 0 sem ósatt, allt annað er satt.

3.3 Breytur

Ekki þarf að skilgreina breytur sérstaklega áður en þeim er gefið gildi. Engin tögun er heldur í Hercules, svo sama breyta getur innihaldið gildi af mismunandi tagi á mismunandi tíma.

3.4 Merking segða

Heiltölur, fleytitölur, strengir, stafsegðir, `true`, `false` og `null` virka eins og í Morpho.

3.4.1 Reiknisegðir

Reiknisegðir eru þær segðir sem skila gildi í Hercules. Þær innihalda breytur, gildi, röksegðir, kallsegðir og tvíundarsegðir. Þegar allir liðir reiknisegðar hafa verið framkvæmdir fæst gildi hennar. Það gildi má nota við gildisveitingu breyta, sem viðfang í kallsegð eða sem viðfang í `if` og `while` segðir.

3.4.2 Listasegð

Engin listasegð er útfærð í Hercules.

3.4.3 return-segð

Hægt er að nota lykilorðið `return` til að ljúka keyrslu falls áður en stofni þess er lokið. Bæði getur það staðið eitt og sér, en einnig getur reiknisegð fylgt því í sömu línu, og þá lýkur keyrslu fallsins með þeirri segð.

3.4.4 Röksegðir

Röksegðir í Hercules skila annað hvort `true` eða `false` gildum. Tvíundaraðgerðirnar `and` og `or` eru útfærðar þar sem `and` hefur hærri forgang, og eru þær báðar vinstri tengdar. Prefix einundaraðgerðin `not` er einnig útfærð, og hefur hún hæstan forgang.

Ef vinstri hlið `or` segðar hefur sanngildið `true` er hægri hlið hennar ekki keyrð. Á sama hátt er hægri hlið `and` segðar ekki keyrð ef sanngildi vinstri segðar hennar er `false`.

3.4.5 Tvíundaraðgerðir

Tvíundaraðgerðir Hercules eru eins og tvíundaraðgerðir Morpho. Munurinn liggur helst í röksegðunum `and` og `or`, sem eru jafngildar `&&` og `||`.

Tenging og forgangur er eins og í Morpho.

3.4.6 Einundaraðgerðir

Aðeins ein einundarsegð er útfærð í Hercules: `not`. Henni er lýst í hlutanum um röksegðir hér að ofan.

3.4.7 if-, elseif-, else- segðir

Í Hercules má nota `if`-segðir til að stýra keyrslu forrits. Þær hefjast á forminu `if (x)` þar sem `x` er reiknisegð. Ef gildi hennar hefur sanngildið `true` er stofn segðarinnar keyrður.

Ef sanngildið er `false` er stofninum sleppt, en möguleiki er á `else`- eða `elseif`-hluta þar á eftir. Hann getur einnig haft reiknisegð, og er þá á forminu `elseif (x)` þar sem `x` er reiknisegð eða einfaldlega `else` sem er keyrt ef ekki er uppfyllt skilyrði `if` og `elseif` segðanna.

3.4.8 while-segð

Hercules hefur while-segðir, og virka þær eins og í Morpho. Þær eru á sniðinu `while (x)` þar sem `x` er reiknisegð sem framkvæmd í hvert sinn sem `x` uppfyllir þau skilyrði sem reiknisegðin segir til um.