



THIS PAGE IS
INTENTIONALLY
LEFT BLANK.

Kazimir Majorinc

Mehaničko izračunavanje izraza

(drugi dio)

Povijest Lispa 30.



Razmjena vještina

Hacklab u mami

18. svibnja 2013.

Vrijednost aplikativnih izraza

Svaki aplikativni izraz ima „vrijednost“ koja ovisi o vrijednostima slobodnih varijabli. Informacije o vrijednostima identifikatora se nazivaju „okolina“; (environment).

Okolina može biti definirana u obliku funkcije koja varijablama x_1, \dots, x_n pridružuje vrijednosti a_1, \dots, a_n i u obliku liste parova. Dakle,

$$E = ((x_1, a_1), (x_2, a_2), \dots, (x_n, a_n)).$$

ali i

$$E(x_i) = a_i$$

Izraz

$[\text{val}(E)](X)$

označava vrijednost X relativno u E .

$[\text{val}(E)](X) =$

identifier(X) $\rightarrow E(X)$

$X = \lambda x . \text{body}(X) \rightarrow f$

where $f(a) = [\text{val}(E' = (x,a):E)](\text{body}(X))$

else $\rightarrow \{[\text{val}(E)](\text{operator}(X))\} \{[\text{val}(E)](\text{operand}(X))\}$

Closure (zatvorenje)

Closure (zatvorenje) je lambda izraz i okolina sa kojom je asociran. Pojam je potreban pri izračunavanju vrijednosti.

Mehaničko izračunavanje izraza (SECD mašina)

SECD mašina ima „stanje“ koje se sastoji od četiri komponente: Stack, Environment, Control, Dump.

Stack - lista vrijednosti, tipično operandi ili argumenti funkcije

Environment (okolina) -

Control - lista izraza koji čekaju evaluaciju, dakle, lambda-izraza ili specijalnog objekta **ap**.

Dump - prazan, ili drugo stanje mašine oblika (S, E, C, D) .

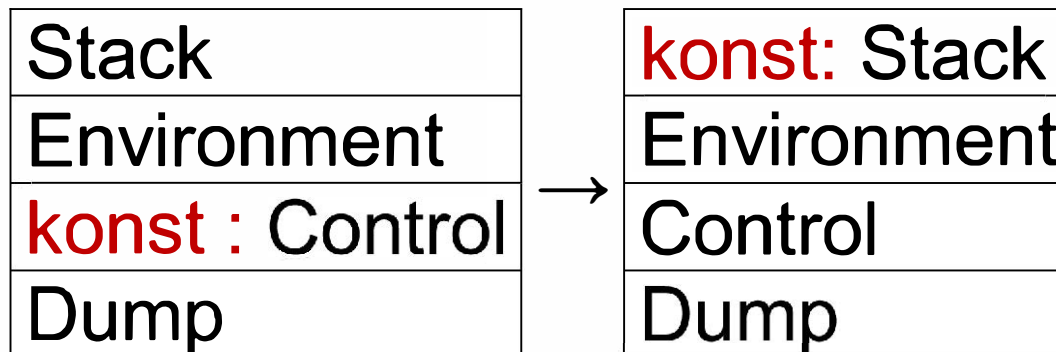
Tipično, stanje izgleda

$$(S_1, E_1, C_1, (S_2, E_2, C_2, \dots (S_n, E_n, C_n, -) \dots))$$

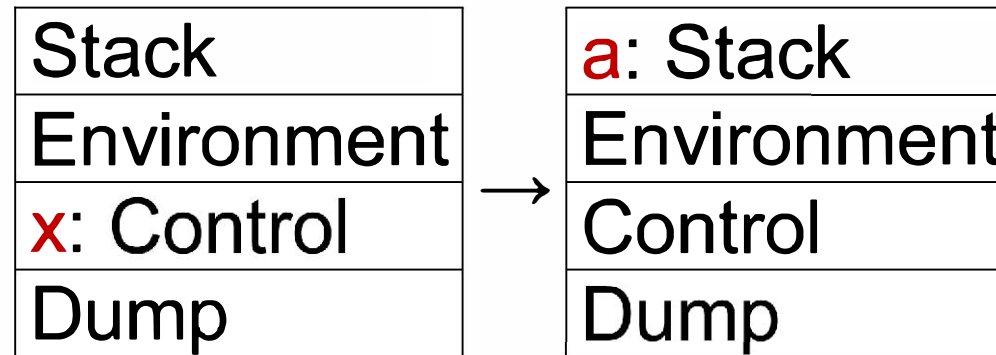
Inicijalno stanje. Ako želimo evaluirati lambda-izraz L, SECD mašina počinje izvršavanje u stanju

| | |
|-------------|---|
| Stack | - |
| Environment | - |
| Control | L |
| Dump | - |

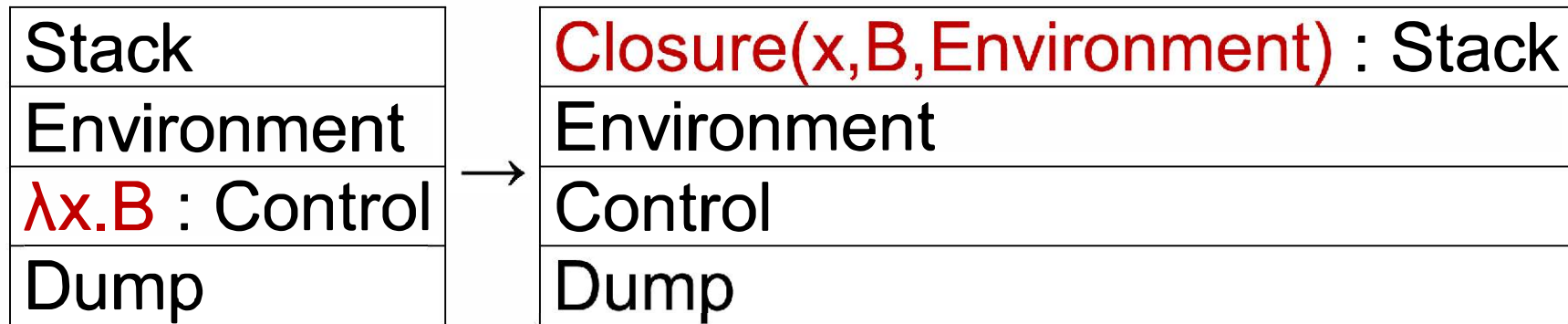
1.



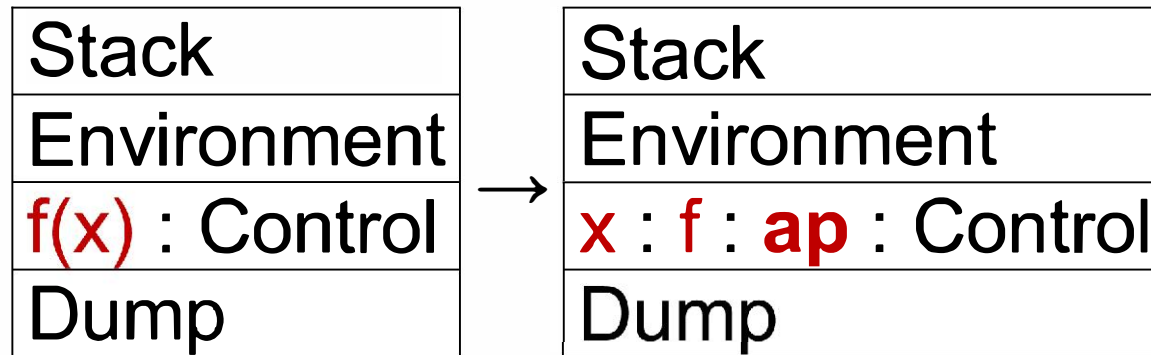
2.



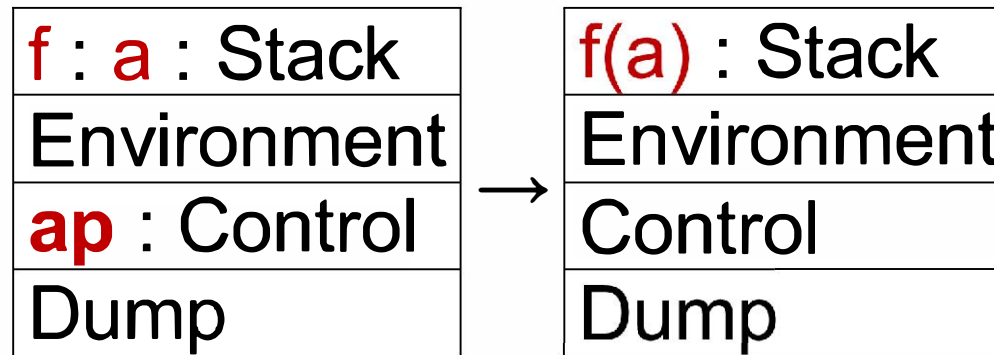
3.



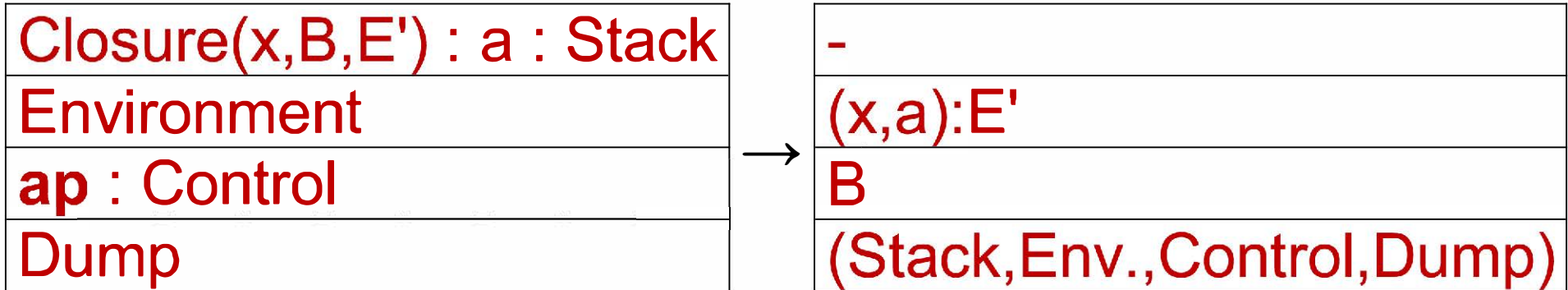
4.



5.



6.



7.



Završno stanje, iz kojeg slijedi da je rezultat izračunavanja a.

| | |
|-------------|---|
| Stack | a |
| Environment | - |
| Control | - |
| Dump | - |

Usporedba Landinovog sistema sa „čistim Lispom“

- predvidljivije (nema FUNARG problema), potpunije opisano
- apstraktnije, manje fleksibilno