ΠΤ 1: Υπολογίστε τις μεταβλητές μιας συνάρτησης που μπορεί να συμμετέχουν στον υπολογισμό της τιμής επιστροφής της συνάρτησης

IN(I) : οι μεταβλητές ... πριν την εντολή

OUT(I) : οι μεταβλητές ... μετά την εντολή

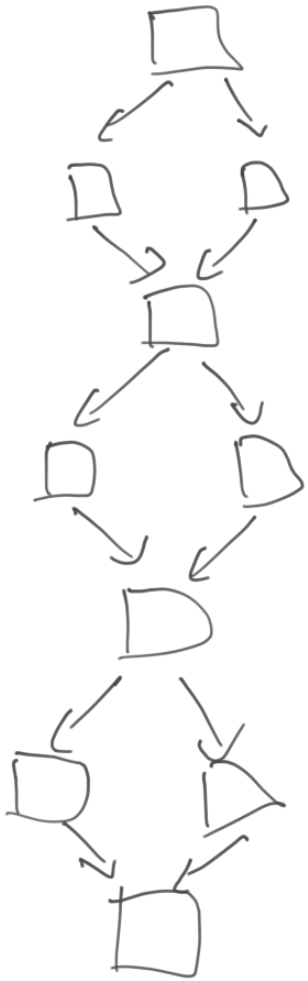
IN(B) OUT(B)

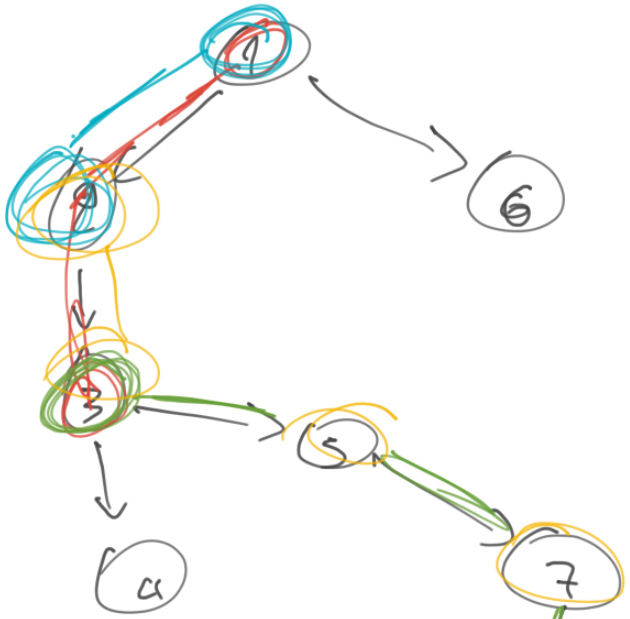
$IN(I) = OUT(I) \cup \{v\}$
εαν I ≡ 'RETURN v'

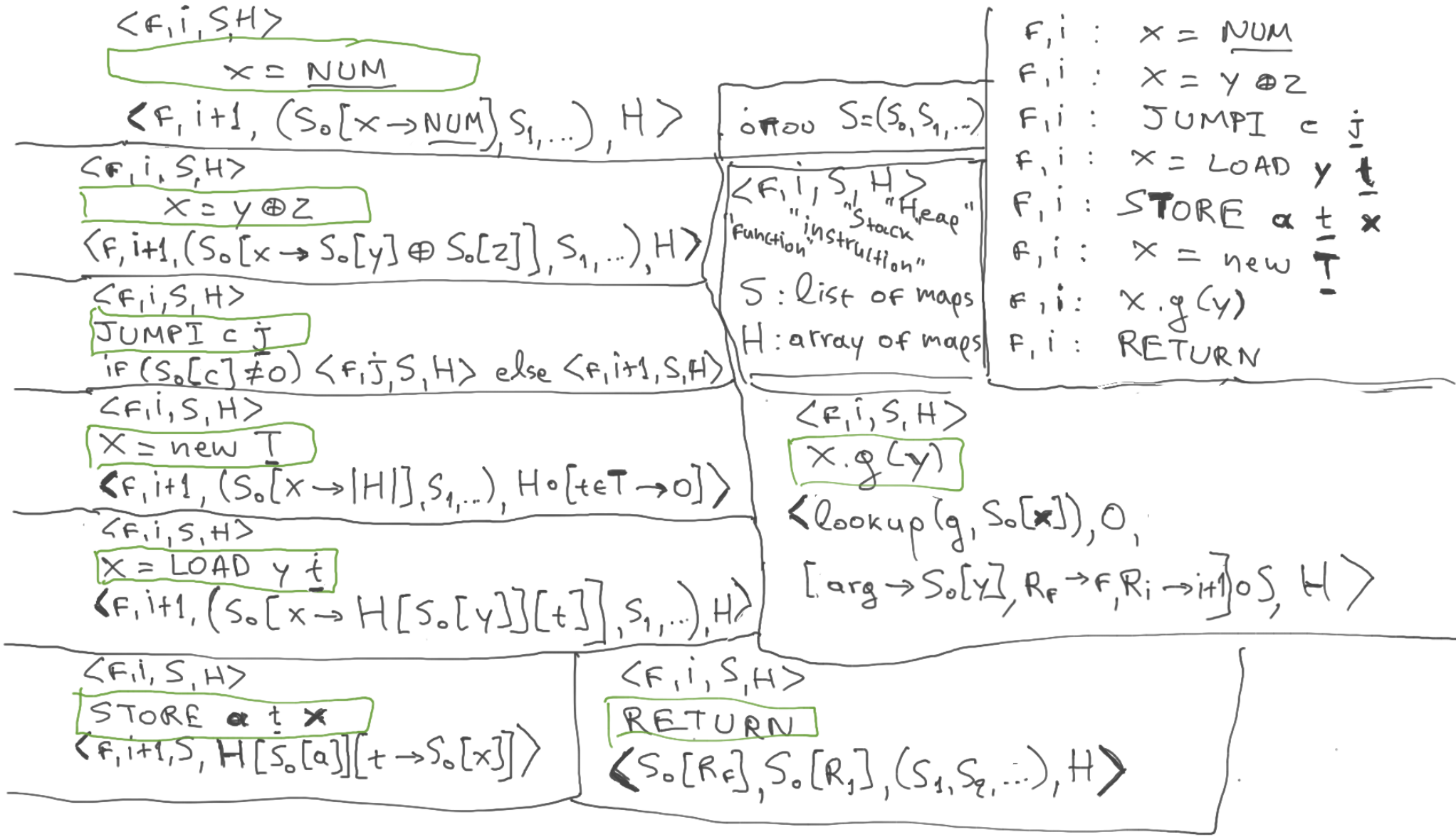
εαν $I \equiv x = y \oplus z$
  if $x \in OUT(I)$
    $IN(I) = OUT(I) \cup \{y, z\}$
  else
    $IN(I) = OUT(I)$

$OUT(B) = \bigcup_{B' \in succ(B)} IN(B')$

```
Foo(i,j,k){
  if(i)...
  s = j...
  t = k ⊕ s
  r = t
  return r;
}
```




1
2
3
4
5
6
7
8


⟨F, i, S, H⟩
x = NUM
⟨F, i+1, (S₀[x → NUM], S₁, ...), H⟩
⟨F, i, S, H⟩
x = y ⊕ z
⟨F, i+1, (S₀[x → S₀[y] ⊕ S₀[z]], S₁, ...), H⟩
⟨F, i, S, H⟩
JUMPI c j
if (S₀[c] ≠ 0) ⟨F, j, S, H⟩ else ⟨F, i+1, S, H⟩
⟨F, i, S, H⟩
x = new T
⟨F, i+1, (S₀[x → |H|], S₁, ...), H₀[t∈T → 0]⟩
⟨F, i, S, H⟩
x = LOAD y t
⟨F, i+1, (S₀[x → H[S₀[y]][t]], S₁, ...), H⟩
⟨F, i, S, H⟩
STORE a t x
⟨F, i+1, S, H[S₀[a][t → S₀[x]]]⟩
⟨F, i, S, H⟩
RETURN
⟨S₀[R_F], S₀[R_I], (S₁, S₂, ...), H⟩
where S = (S₀, S₁, ...)
⟨F, i, S, H⟩
"Function" "instruction" "Stack" "Heap"
S : list of maps
H : array of maps
⟨F, i, S, H⟩
x.g(y)
⟨lookup(g, S₀[x]), 0,
[arg → S₀[y], R_F → F, R_I → i+1] ∘ S, H⟩
F, i : x = NUM
F, i : x = y ⊕ z
F, i : JUMPI c j
F, i : x = LOAD y t
F, i : STORE a t x
F, i : x = new T
F, i : x.g(y)
F, i : RETURN