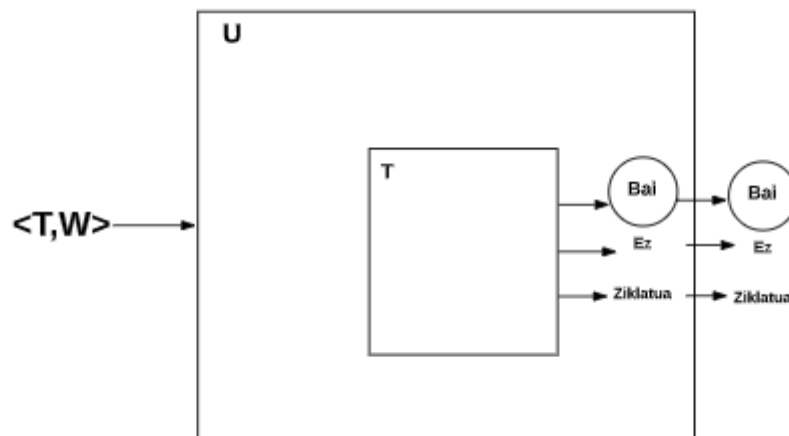


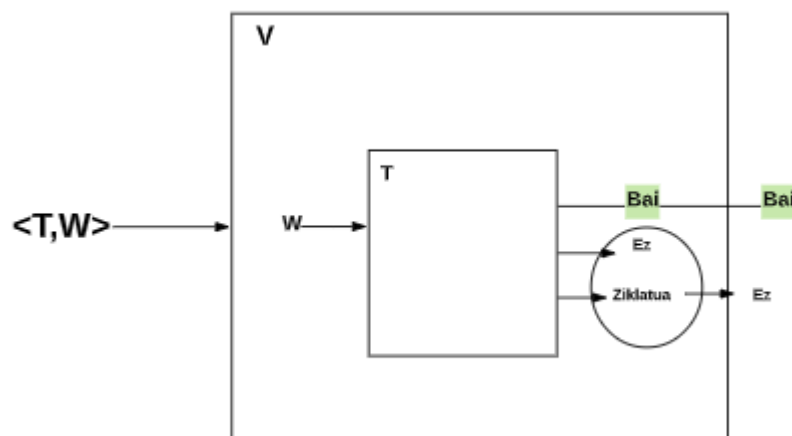
## 4. gaia: Lengoaia erabakigarriak, lengoaia bereizgarriak eta lengoaia bereiztezinak

### 1. Lbai lengoaia bereizgarria da (0,150 puntu)

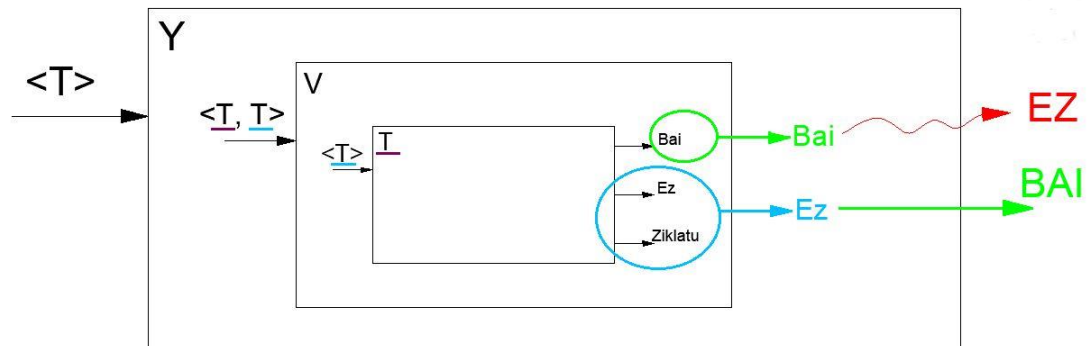
Bereizgarria den kasuetan, makinak bakarrik ondo erantzungo du baiezko kasuetan.



### 2. Lbai lengoaia erabakiezina da (0,250 puntu)

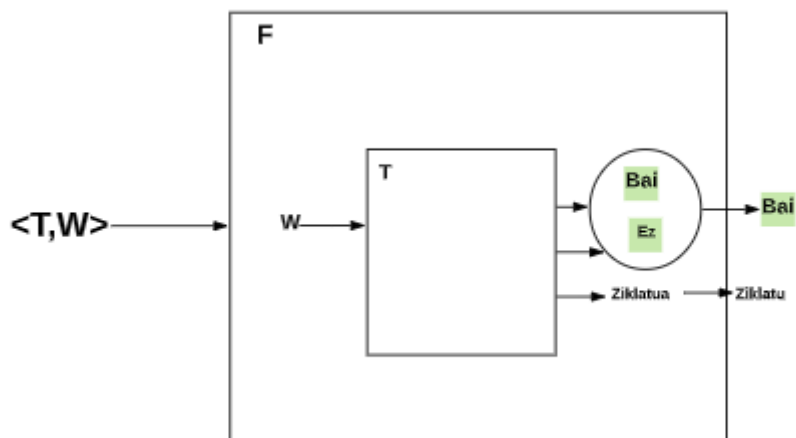


*V existitzen bada, Y eraiki egiten dugu*



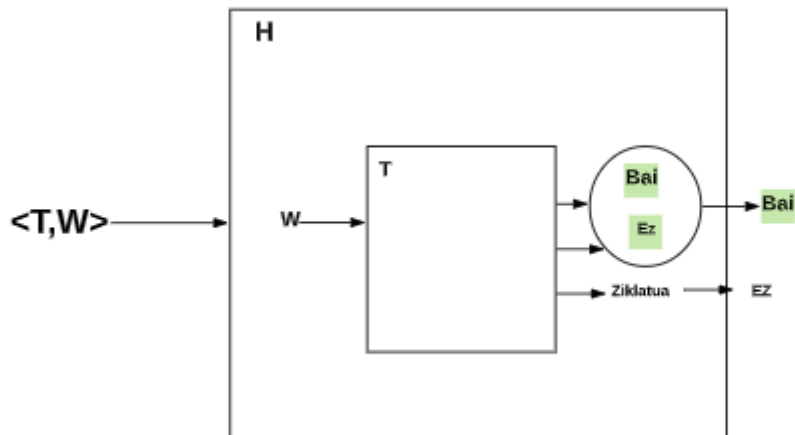
### 3. Lhalt lengoaia bereizgarria da (0,150 puntu)

$L_{halt} = \{hT, w_i \mid T \text{ Turing-en makinak } w \text{ hitza ematen zaionean, "Bai" edo "Ez" erantzuten du}\}$

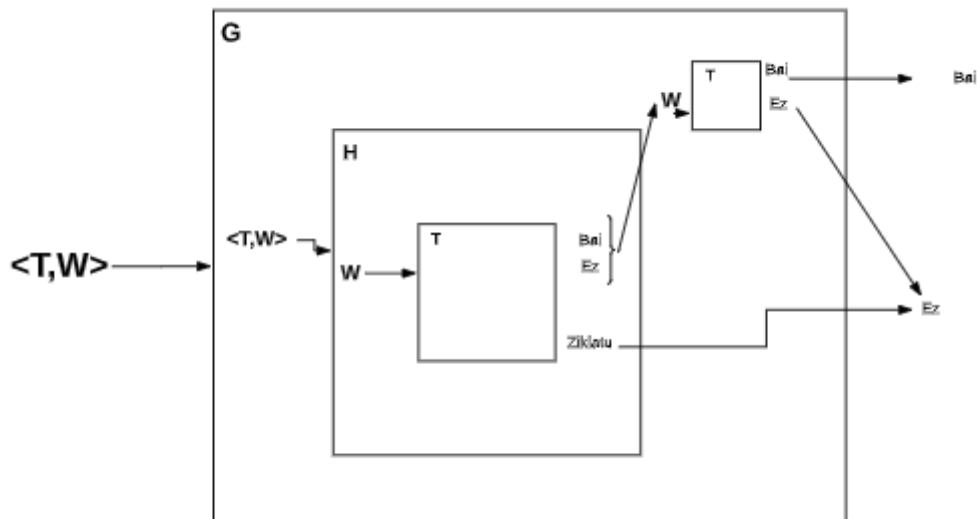


#### 4. Lhalt lengoaia erabakiezina da (0,250 puntu)

*Demagun erabakigarria dela H-ren bidez*



*H existitzen bada, G eraiki dezakegu*



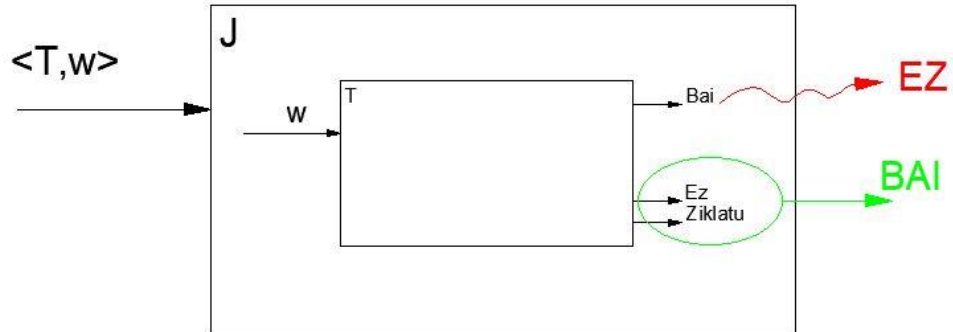
G makinak, Lbai erantzuteko balio du, baina Lbai ez da erabakigarria ➤ Kontraesana ➤ H ez da existitzen

#### 5. Bereiztezinak diren lengoaiak badira (0,150 puntu)

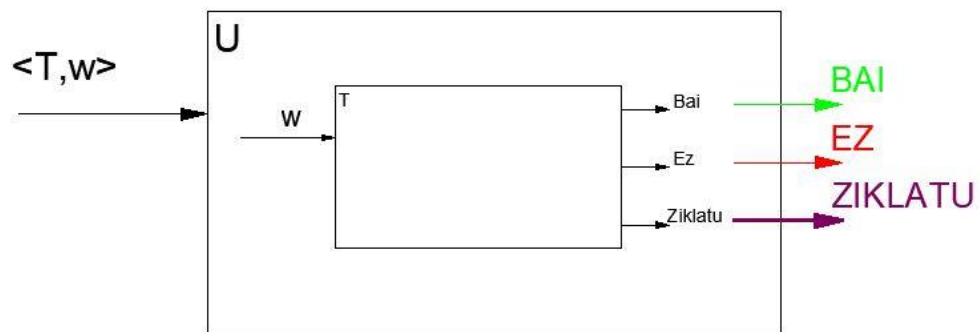
- Lengoai bat bereizgarria bada, T makina bat existituko da lengoia horrentzat.
- $\langle T \rangle$  hitz bat izango da A alfabeto baten gainean.
- $A^*$  zenbagarria da.
- $2^{A^*}$  zenbaezina orduan ➤ Makina kopurua lengoai baino txikiagoa da lengoia batzuentzat

6. Lbai bereiztezina da (0,250 puntu)

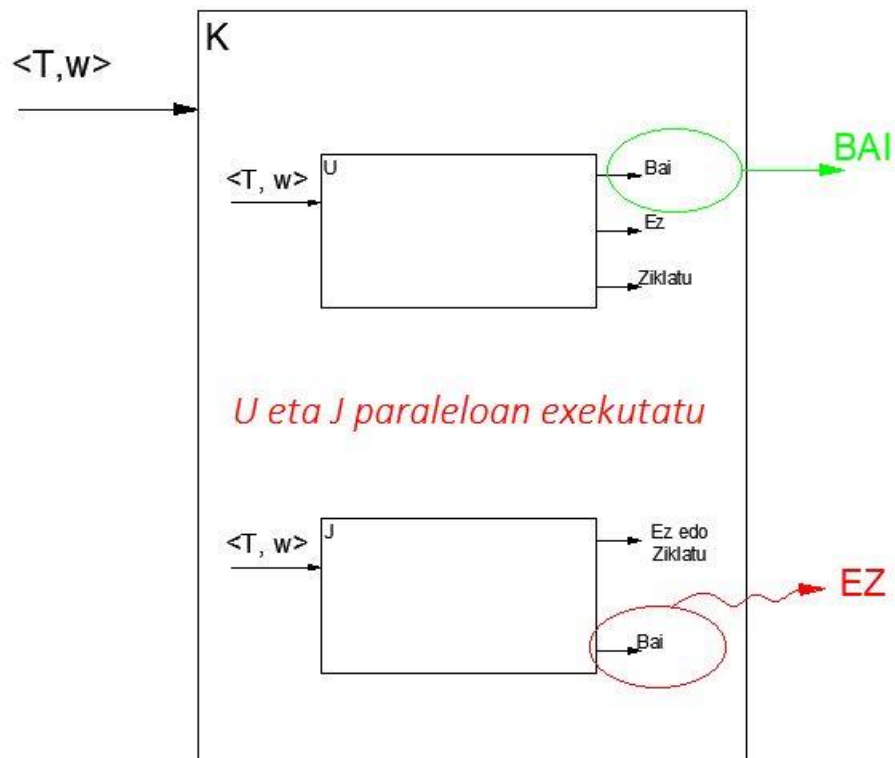
*Demagun Lbai bereizgarria dela J makinaren bidez*



*Badakigu Lbai bereizgarria dela*



*J existitzen bada, K eraiki dezakegu*



$\langle T, W \rangle \in T_{bai}$  edo  $\langle T, W \rangle \in \bar{T}_{bai}$  denez,  $U$  makinak edo  $J$  makinak bai erantzungo du.

Baina  $K$  existitzen bada,  $L_{bai}$  erabakigarria izango litzateke eta 1. Ariketan ikusi dugu ez dela erabakigarria  $\rightarrow$  Kontraesana  $\rightarrow J$  ez da existitzen