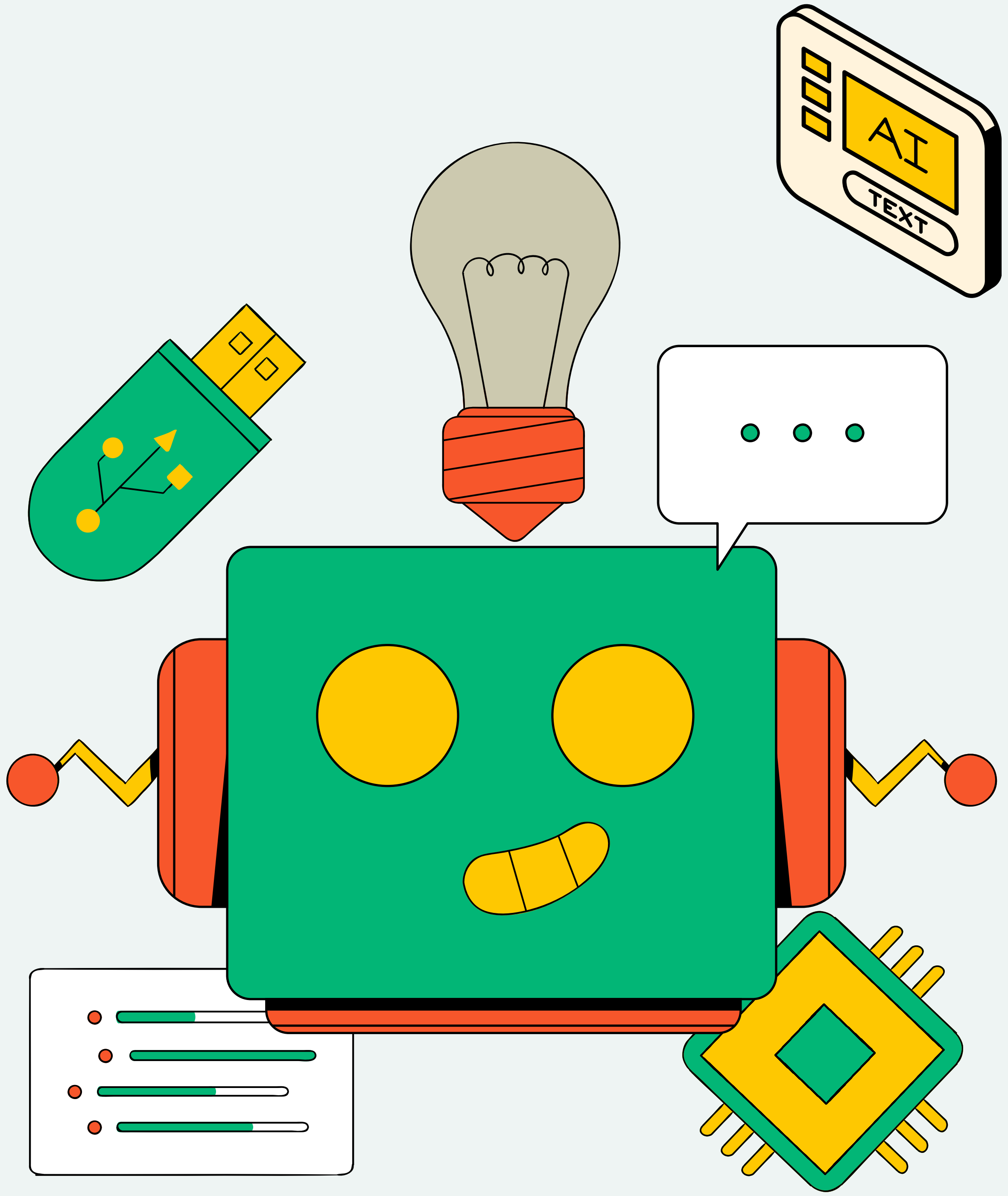
THYNK UNLIMITED
WE LEARN FOR THE FUTURE

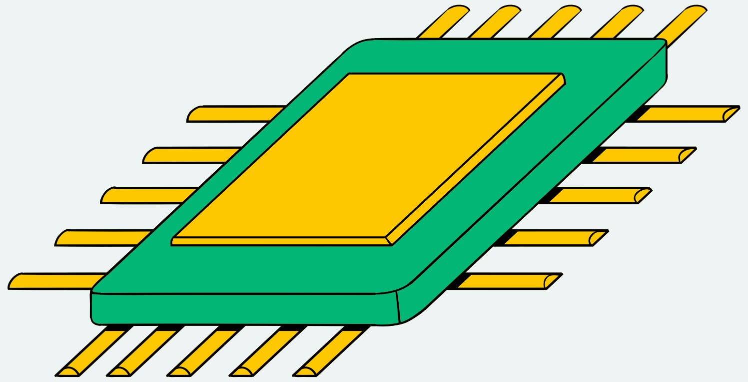


PROYECTO: MÁQUINA DE TURING

INTEGRANTES

ARENAS GARITA MIGUEL

CASTILLO MAYA LORENZO BRANDON



OBJETIVO

Diseñar una Máquina de Turing que reciba dos enteros X y Y representados en unario y que llegue a un estado final si X >= Y y que se detenga en un estado no final si X < Y.

FUNCIONAMIENTO

- El control debe estar sobre el primer '1' del número X, el cual va a tachar y avanzará sobre la cinta hasta encontrar el símbolo separador, después de pasar por este, procederá a avanzar hasta que encuentre un '1' (pasa por todos los tachados). Una vez que encuentre el primer 1 no tachado del segundo número, el control deberá regresarse al primer 1 no tachado del entero X para repetir el procedimiento.

Se deberá terminar de recorrer la cinta si ocurre lo siguiente:
o Si al regresar al estado en donde debemos encontrar el primer 1 no tachado del entero X se encuentra el símbolo '?', se deberá recorrer la cinta del lado del segundo entero, esto para saber si el primer número fue igual que el segundo. Si al recorrer la cinta se avanza sobre todos los tachados y al final se llega a un blanco, se llega a un estado de aceptación.
o Si al avanzar sobre todos los símbolos tachados después de encontrar el símbolo separador '?' se llega a un blanco, significa que el primer número es mayor que el segundo y se llega a un estado de acepta

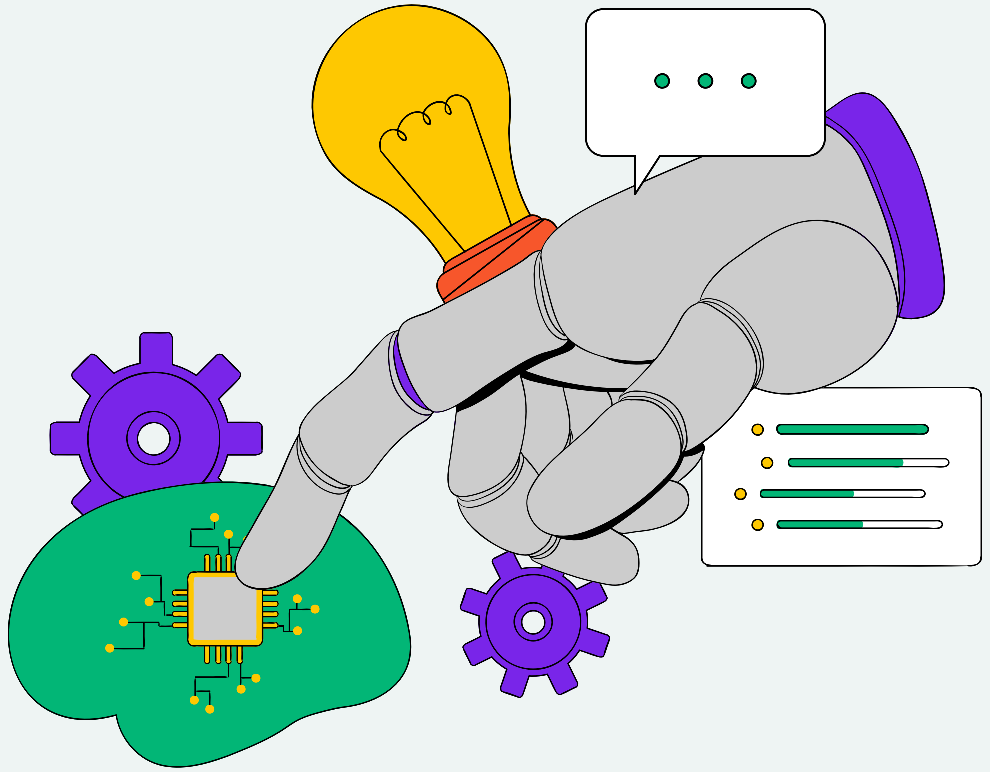
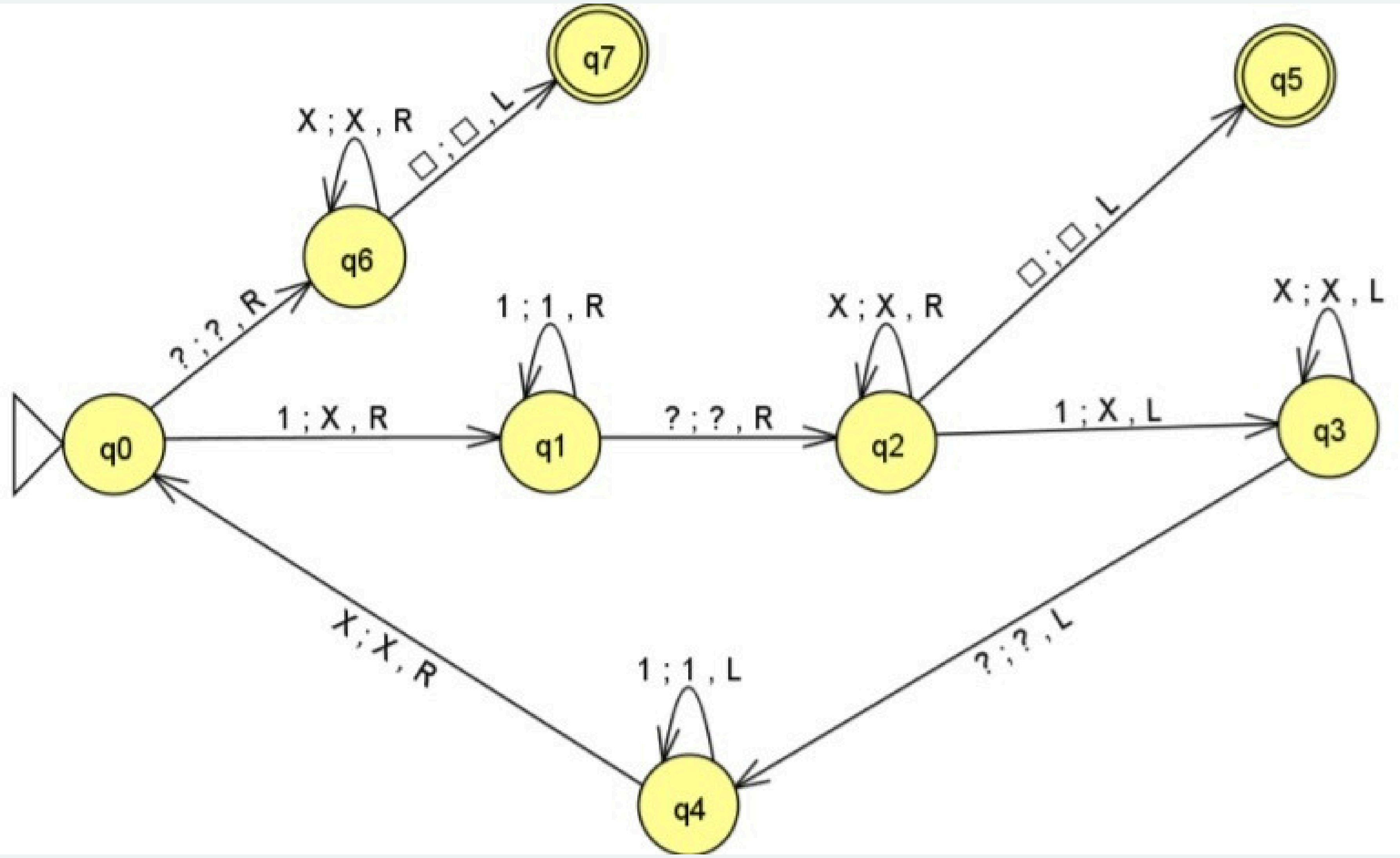


DIAGRAMA DE TRANSICIÓN



ELEMENTOS DE LA TUPLA

M=(Q,Σ, Γ, Q0, F,Δ,B)

Q= {Q0,Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6,Q7}

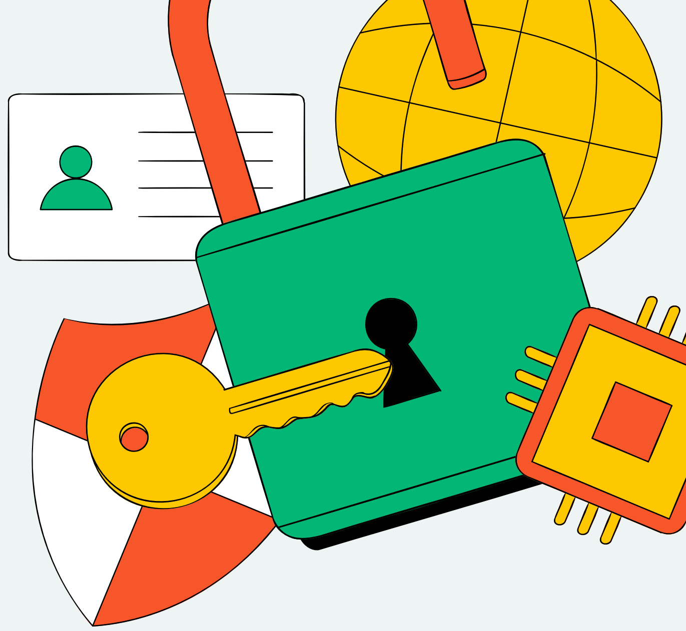
Σ = {1,?}

Γ = {1,X, ?}

Q0: ESTADO INICIAL

F={Q5,Q7}

Δ:
Δ(Q0,1) = (Q1,X,R)
Δ(Q0,?) = (Q6,?,R)
Δ(Q1,1) = (Q1,1,R)
Δ(Q1,?)=(Q2,?R)
Δ(Q2,1) = (Q3,X,L)
Δ(Q2,X) = (Q2,X,R)
Δ(Q2,B) = (Q5,B,L)
Δ(Q3,X) = (Q3,X,L)
Δ(Q3,?) = (Q4,?,L)
Δ(Q4,1) = (Q4,1,L)
Δ(Q4,X) = (Q0,X,R)
Δ(Q6,X) = (Q6, X,R)
Δ(Q6,B) = (Q7,B,L)



EJEMPLO

B11?1B

$Bq_0 11?1B \vdash BXq_1 1?1B \vdash BX1q_1 ?1B \vdash BX1?q_2 1B \vdash BX1q_3 ?XB \vdash BXq_4 1?XB \vdash$
$Bq_4 X1?XB \vdash BXq_0 1?XB \vdash BXXq_1 ?XB \vdash BXX?q_2 XB \vdash BXX?Xq_2 B \vdash BXX?Xq_5 B$

B1?11B

$Bq_0 1?11B \vdash BXq_1 ?11B \vdash BX?q_2 11B \vdash BXq_3 ?X1B \vdash Bq_4 X?X1B \vdash BXq_0 ?X1B \vdash$
$BX?q_6 X1B \vdash BX?Xq_6 1B$

PSEUDOCÓDIGO

```
MaquinaTuring(cinta):
  ctrl <- 1
  flag <- falso
  resultado <- falso

  Mientras no flag:
    si cinta[ctrl] es '1':
      cinta[ctrl] <- 'X'  // Marcar el primer '1' del primer número
      ctrl <- ctrl + 1

      Mientras cinta[ctrl] es '1':
        ctrl <- ctrl + 1

      si cinta[ctrl] es '?':
        ctrl <- ctrl + 1

      // Avanzar hasta encontrar el primer '1' del segundo número
      Mientras cinta[ctrl] es 'X':
        ctrl <- ctrl + 1

      si cinta[ctrl] es '1':
        cinta[ctrl] <- 'X'  // Marcar el primer '1' del segundo número
        ctrl <- ctrl - 1
```


```
MaquinaTuring(cinta):
  ctrl <- 1
  flag <- falso
  resultado <- falso

  Mientras no flag:
    si cinta[ctrl] es '1':
      cinta[ctrl] <- 'X'  // Marcar el primer '1' del primer número
      ctrl <- ctrl + 1

      Mientras cinta[ctrl] es '1':
        ctrl <- ctrl + 1

      si cinta[ctrl] es '?':
        ctrl <- ctrl + 1

      // Avanzar hasta encontrar el primer '1' del segundo número
      Mientras cinta[ctrl] es 'X':
        ctrl <- ctrl + 1

      si cinta[ctrl] es '1':
        cinta[ctrl] <- 'X'  // Marcar el primer '1' del segundo número
        ctrl <- ctrl - 1
```

REFERENCIAS

JFLAP. (n.d.). JFLAP Turing Machine Tutorial: Building a Turing Machine. Recuperado de https://www.jflap.org/tutorial/turing/one/index.html

■ Hopcroft, J. E., Motwani, R., & Ullman, J. D. (2007). Teoría de autómatas, lenguajes y computación. Pearson Education.