

# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

## PRACTICA 4

Autor:  
Gomez Hernandez Alan Javier

26 diciembre, 2021—

# BUSCADOR DE PALABRAS

## RESUMEN

Programar el autómata finito determinístico que reconozca las palabras: web, webpage, website, webmaster, webhome, ebay, coin.

- Diseñar el NFA.
- Realizar la conversión a DFA mostrando todo el proceso a través de las tablas.
- El programa deberá de leer un archivo de texto como entrada o leer una cadena que el usuario defina.
- El autómata deberá de identificar cada palabra reservada, contarlas e indicar dónde las encontró (posición en el texto). En un archivo enumerar, contar y anotar dónde están las palabras encontradas.
- En un archivo imprimir la evaluación del autómata por cada carácter que lea y cambie de estado, es decir, mostrar toda la historia del proceso.

## INTRODUCCION

a través de Microsoft Store utiliza el intérprete básico de Python3, pero maneja la configuración de su PATH para el usuario actual (evitando la necesidad de acceso de administrador), además de proporcionar actualizaciones automáticas. Es posible ejecutar Python de diferentes maneras, por lo que cada usuario deberá realizarlo según las necesidades que posea. Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de los sistemas de Python ya vienen instalados, por lo que no requiere de acción alguna. Es posible ejecutar Python desde la terminal o línea de comando IDE o bien emplear opciones en la nube que incluya: Cuadernos Jupyter Google Colab Cada una de las opciones mencionadas proporcionan una experiencia sumamente fácil, ideal para que quienes no tengan experiencia puedan aprender y probar elementos de código de una manera más sencilla. Emplear Python puede traer aparejado una gran diversidad de beneficios de diferentes índoles para cualquier clase de compañía, debido a los diferentes tipos de prestaciones que se pueden llevar a cabo con el mismo.. Para este grafo se realizo con base lo aprendido La elaboración de este programa consistió en convertir un autómata finito no determinista como el de la figura 1

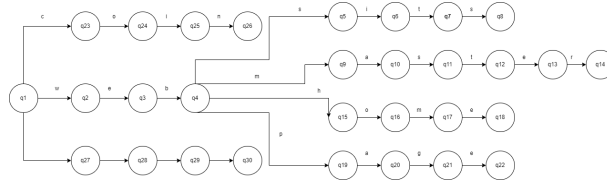


Figure 1: automata

## DESARROLLO

### 0.1 CODIGO

```
from tkinter import*

archivo = open("Datos6.txt", "r")

web = [ ] #
website = [ ] #
webpage = [ ] #
webmaster = [ ] #
webhome = [ ] #
coin = [ ] #

ebay = [ ]

email = [ ] #
electronic = [ ] #

contador = 0
estado = 1

palabras = archivo.read()

for letra in palabras:

    contador = contador + 1

    if (estado == 1):
        if (letra == "w"):
            estado = 2
        elif (letra == "e"):
            estado = 21
        elif(letra == "c"):
```

```

        estado = 22
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 2):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif (letra == "e"):
        estado = 3
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 3):          #e
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 3
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "b"):
        estado = 4
        #print ("web")
        web.append(contador-3) #por el tamaño de la palabra web recorreremos 3 caracteres
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 4):

    if (letra == "w"):
        estado = 2
    if (letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "s"):
        estado = 5
    elif(letra == "m"):
        estado = 9
    elif(letra == "h"):
        estado = 131
    elif(letra == "p"):
        estado = 15
    else:

```

```

        estado = 1

    continue

if (estado == 5):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "i"):
        estado = 6
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 6):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "t"):
        estado = 7
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 7):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "e"):
        #print ("website")
        ebay.append(contador-7)
        estado = 8
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 8):
    if (letra == "w"):
        estado = 2

```

```

        elif(letra == "e"):
            estado = 21
        elif(letra == "c"):
            estado = 22
        else:
            estado = 1
        continue

if (estado == 9): #m
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "a"):
        estado = 10
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 10):
    if (letra == "s"):
        estado = 11
    elif(letra == "g"):
        estado = 13
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 11):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "t"):
        estado = 12
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 12):
    if (letra == "w"):
        estado = 2

```

```

        elif(letra == "c"):
            estado = 22
        elif(letra == "e"):
            estado = 13
        else:
            estado = 1
        continue

    if (estado == 13):
        if (letra == "w"):
            estado = 2
        elif(letra == "e"):
            estado = 21
        elif(letra == "c"):
            estado = 22
        elif(letra == "r"):
            #print ("webmaster")
            webmaster.append(contador-9)
            estado = 14
        else:
            estado = 1
        continue

    if (estado == 14):
        if (letra == "w"):
            estado = 2
        elif(letra == "e"):
            estado = 21
        elif(letra == "c"):
            estado = 22
        else:
            estado = 1
        continue

    if (estado == 131):
        if (letra == "w"):
            estado = 2
        elif(letra == "e"):
            estado = 21
        elif(letra == "c"):
            estado = 22
        elif(letra == "o"):
            estado = 141
        else:
            estado = 1
        continue

```

```

if (estado == 141):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "m"):
        estado = 151
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 151):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "e"):
        #print ("webhome")
        webhome.append(contador-7)
        estado = 21
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 15):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "a"):
        estado = 16
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 16):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "c"):

```



```

        estado = 22
    elif(letra == "g"):
        estado = 17
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 17):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        #print ("webpage")
        webpage.append(contador-7)
        estado = 21
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 19):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "y"):
        #print ("ebay")
        ebay.append(contador-4)
        estado = 14
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 20):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "a"):
        estado = 19
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 21):
    if (letra == "w"):

```

```

        estado = 2
    elif(letra == "c"):
        estado = 22
    elif(letra == "b"):
        estado = 20
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 21):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 22
    elif(letra == "b"):
        estado = 12
    elif(letra == "m"):
        estado = 5
    elif(letra == "l"):
        estado = 6
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 22):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 21
    elif(letra == "o"):
        estado = 23
    else:
        estado = 1
    continue

if (estado == 23):
    if (letra == "w"):
        estado = 2
    elif(letra == "e"):
        estado = 22
    elif(letra == "i"):
        estado = 24
    else:
        estado = 1
    continue

```

```

    if (estado == 24):
        if (letra == "w"):
            estado = 2
        elif(letra == "e"):
            estado = 22
        elif(letra == "n"):
            #print ("coin")
            coin.append(contador-4)
            estado = 14
        else:
            estado = 1
        continue

#web
print ("Web's encontrados:")
print (len(web))

print("En las posiciones")
for elementos in web:
    print (elementos,end=",")

#website
print ("\n\nWebsite's encontrados:")
print (len(website))

print("En las posiciones")
for elementos in website:
    print (elementos,end=",")

#webmaster
print ("\n\nwebmaster's encontrados:")
print (len(webmaster))

print("En las posiciones")
for elementos in webmaster:
    print (elementos,end=",")

#webhome
print ("\n\nWebhome's encontrados:")
print (len(webhome))

print("En las posiciones")
for elementos in webhome:
    print (elementos,end=",")

#ebay

```

```

print ("\n\nEbay's encontrados:")
print (len(ebay))

print("En las posiciones")
for elementos in ebay:
    print (elementos,end=",")

#webpage
print ("\n\nWebpage's encontrados:")
print (len(webpage))

print("En las posiciones")
for elementos in webpage:
    print (elementos,end=",")

#coin
print ("\n\nCoin's encontrados:")
print (len(coin))

print("En las posiciones")
for elementos in coin:
    print (elementos,end=",")

archivo.close()

#####

#Gráficos

ventana = Tk()
canv = Canvas(ventana,width=1500,height=1500)
ventana.geometry("1500x1500")
ventana.title('Automata Palabras')

canv.create_line(35, 190, 105, 100, width=2, fill='black')

canv.create_line(150, 85, 850, 85, width=2, fill='black')
canv.create_line(50, 215, 500, 215, width=2, fill='black')

canv.create_line(30, 240, 25, 450, width=2, fill='black')

canv.create_line(10, 465, 400, 465, width=2, fill='black')

```

```

#q0
canv.create_oval(10,190,60,240, fill="blue")

#website
canv.create_oval(100,60,150,110, fill="blue")

canv.create_oval(220,60,270,110, fill="blue")
canv.create_oval(225,65,265,105, fill="blue")

canv.create_oval(340,60,390,110, fill="blue")
canv.create_oval(460,60,510,110, fill="blue")
canv.create_oval(580,60,630,110, fill="blue")
canv.create_oval(700,60,750,110, fill="blue")

canv.create_oval(820,60,870,110, fill="blue")
canv.create_oval(825,65,865,105, fill="blue")

#ebay
canv.create_oval(140,190,190,240, fill="blue")
canv.create_oval(260,190,310,240, fill="blue")
canv.create_oval(380,190,430,240, fill="blue")
canv.create_oval(500,190,550,240, fill="blue")

canv.create_oval(505,195,545,235, fill="blue")

#email
canv.create_oval(140,440,190,490, fill="blue")
canv.create_oval(260,440,310,490, fill="blue")
canv.create_oval(380,440,430,490, fill="blue")
canv.create_oval(10,440,60,490, fill="blue")

n1= Label(ventana,text="w").place(x=50,y=120)

n1= Label(ventana,text="e").place(x=180,y=45)
n1= Label(ventana,text="b").place(x=300,y=45)
n1= Label(ventana,text="s").place(x=420,y=45)
n1= Label(ventana,text="i").place(x=540,y=45)
n1= Label(ventana,text="t").place(x=660,y=45)
n1= Label(ventana,text="e").place(x=780,y=45)

```

```

n1= Label(ventana,text="e").place(x=100,y=180)
n1= Label(ventana,text="b").place(x=220,y=180)
n1= Label(ventana,text="a").place(x=340,y=180)
n1= Label(ventana,text="y").place(x=460,y=180)

```

```

n1= Label(ventana,text="n").place(x=460,y=430)
n1= Label(ventana,text="c").place(x=140,y=335)

```

```

n1= Label(ventana,text="o").place(x=220,y=430)
n1= Label(ventana,text="i").place(x=340,y=430)

```

```

p0= Label(ventana,text="q1").place(x=25,y=205)

```

```

p0= Label(ventana,text="q2").place(x=115,y=75)
p0= Label(ventana,text="q3").place(x=235,y=75)
p0= Label(ventana,text="q4").place(x=355,y=75)
p0= Label(ventana,text="q5").place(x=475,y=75)
p0= Label(ventana,text="q6").place(x=595,y=75)
p0= Label(ventana,text="q7").place(x=715,y=75)
p0= Label(ventana,text="q8").place(x=835,y=75)

```

```

p0= Label(ventana,text="q9").place(x=155,y=205)
p0= Label(ventana,text="q10").place(x=275,y=205)
p0= Label(ventana,text="q11").place(x=395,y=205)
p0= Label(ventana,text="q12").place(x=515,y=205)

```

```

p0= Label(ventana,text="q22").place(x=155,y=455)
p0= Label(ventana,text="q23").place(x=275,y=455)
p0= Label(ventana,text="q24").place(x=395,y=455)
p0= Label(ventana,text="q27").place(x=20,y=455)

```

```

#lineas
#0-1

```

```
canv.place(x=0,y=0)
ventana.mainloop()
```

## 0.2 FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS

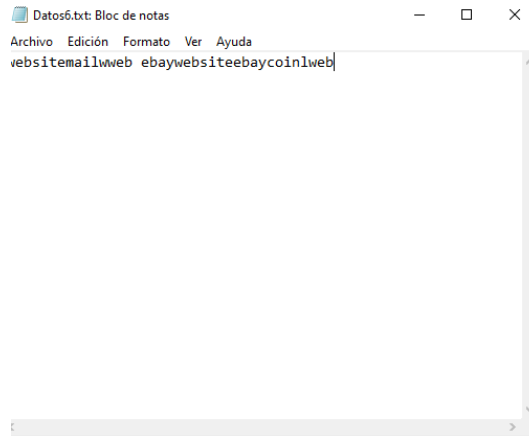


Figure 2: Bloc de nota donde ocuparemos las palabras para el automata

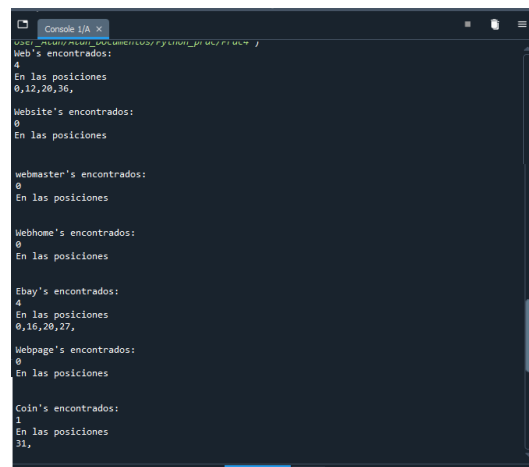


Figure 3: Prueba buscador de palabras

## CONCLUSION

Para esta práctica se realizó el autómata de manera que para las palabras a encontrar y eran semejantes se construye para tomar diferentes caminos y que el contador se realice de manera consecutiva mientras encontramos la palabra, y así fuimos construyendo el código y bueno el autómata para la realización no hubo mayor problema ya que se siguió la lista tal cual se interpretó en conversión a DFA. después lo único que podría mejorar seria que un mismo canvas creemos un estilo grafico para ver todo el proceso en el momento para buscar en el archivo.

## References

- [1] J. E. Hopcroft, R. Motwani, and J. D. Ullman, Introduccion a La Teoria De Automatas, Lenguajes Y Computacion. Addison-Wesley, 2007.
- [2] J. D. Ullman, "Finite Automata." <http://infolab.stanford.edu/~ullman/ialc/spr10/slides/fa1.pdf>, 2010. [Consultado: 2021-12-20].