UNIVERSIDAD DE GRANADA

Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación

Prácticas 1 y 2

Asignatura: Modelos de Computación

Año: 2022/2023

Grupo: MC_B3

A 12 de enero de 2023

Linqi Zhu
Lorena Gómez Gómez

1. Relación de problemas de práctica 1

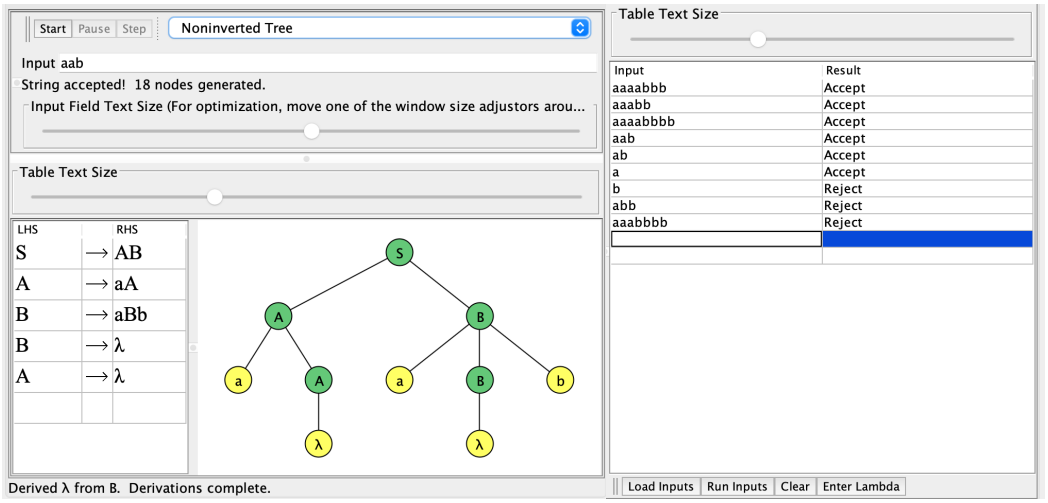
a. $\{a^n \in \{a,b\}^* \text{ con } n \geq 0\} \cup \{a^n b^n \in \{a,b\}^* \text{ con } n \geq 0\}$

Este lenguaje generará cadenas como: a, ab, aab, aaaabbbb… y rechazará otras como: b, abb, bbb…

La gramática puede ser:

S->AB A->aA B->aBb B->ε A->ε

Comprobación de la gramática con JFlap:



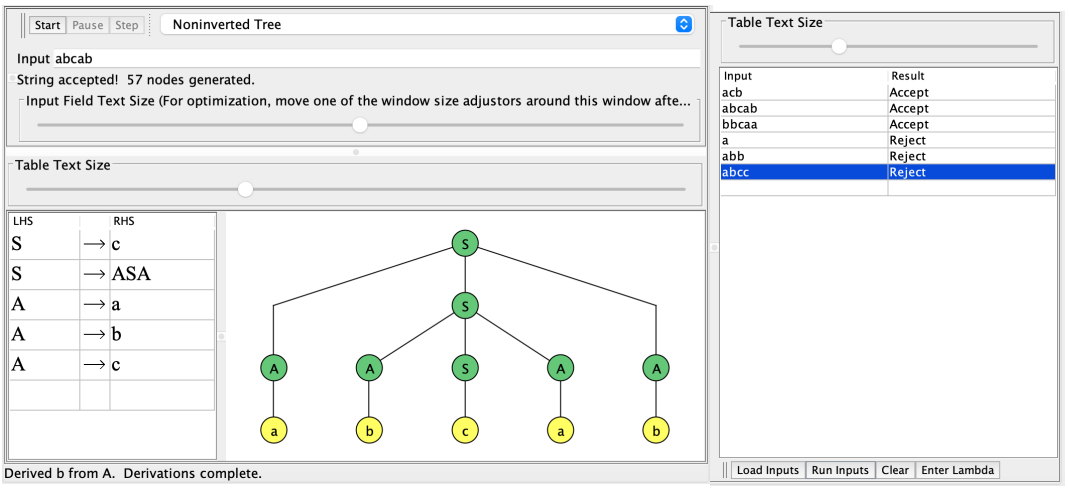
b. {ucv ∈ {a, b, c}* tales que u y v tienen la misma longitud}

Este lenguaje generará cadenas como: acb, abcab, bbcaa…… y rechazará otras como: a, abb, aaa, abcc…….

La gramática puede ser:

S -> c S -> ASA A->a A->b A->c

Comprobación de la gramática con JFlap:



c. {uv ∈ {0,1} tales que u^{-1}es un prefijo de v}

Esta gramática generará cadenas que tengan un palíndromo al principio de ellas.

Por ejemplo: 011010, 0011, 11110… etc

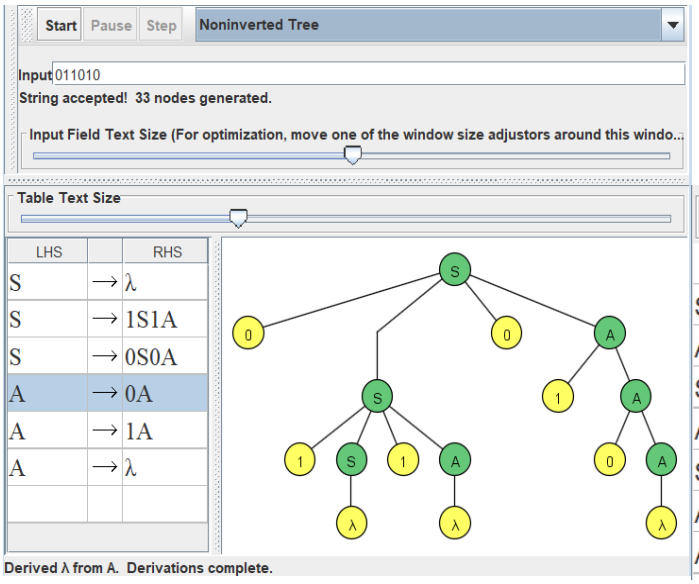
Rechazará cadenas del tipo: 1011, 01, 11101

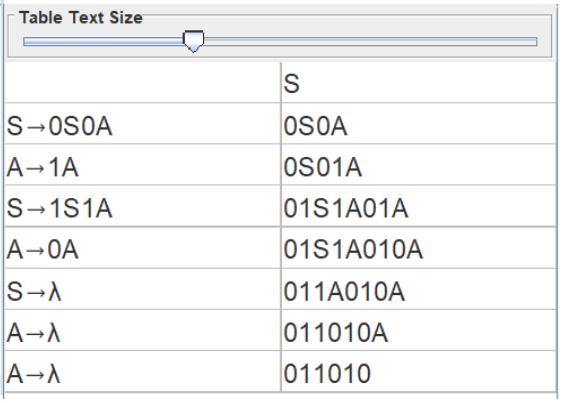
Las reglas de producción de la gramática son muy parecidas a las que hicimos en clase para el ejemplo de los palíndromos, solo que al final se le añade una variable para que la cadena contenga más caracteres.

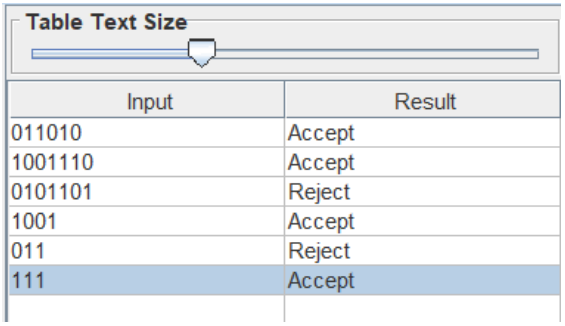
S→ 0S0A S→1S1A A→ 0AA→ 1AS→λ

A→ λ

Ejecución con JFLAP







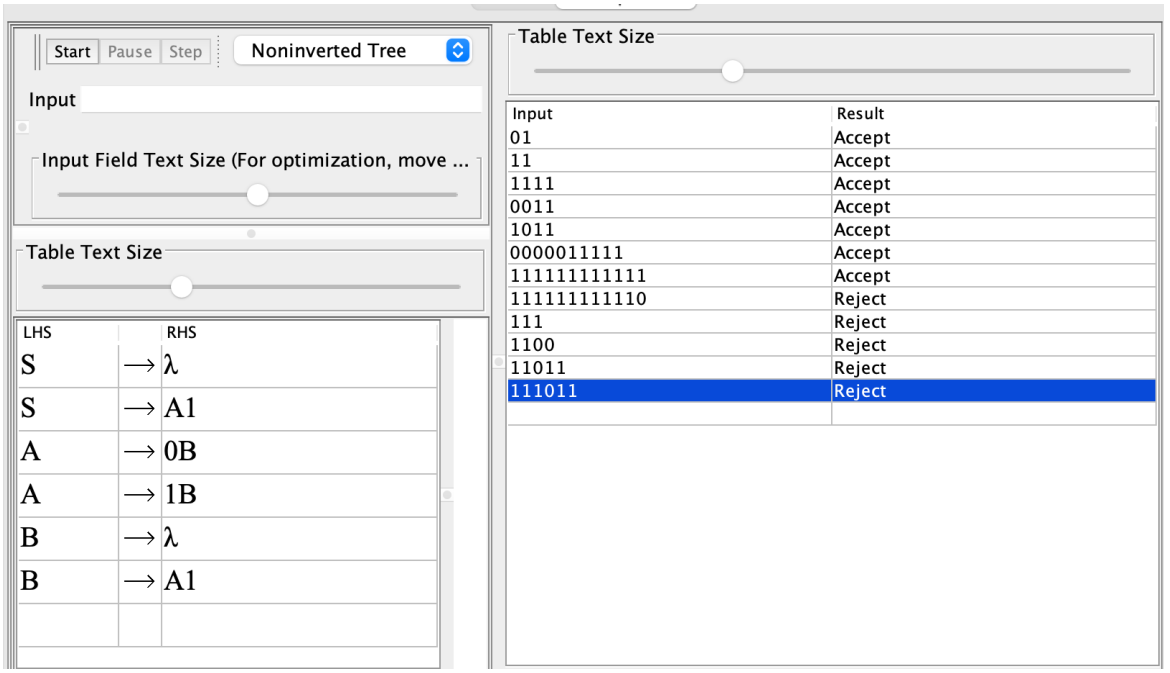
d. $\{u1^n \in \{0, 1\}^* \text{ donde } |u| = n\}$

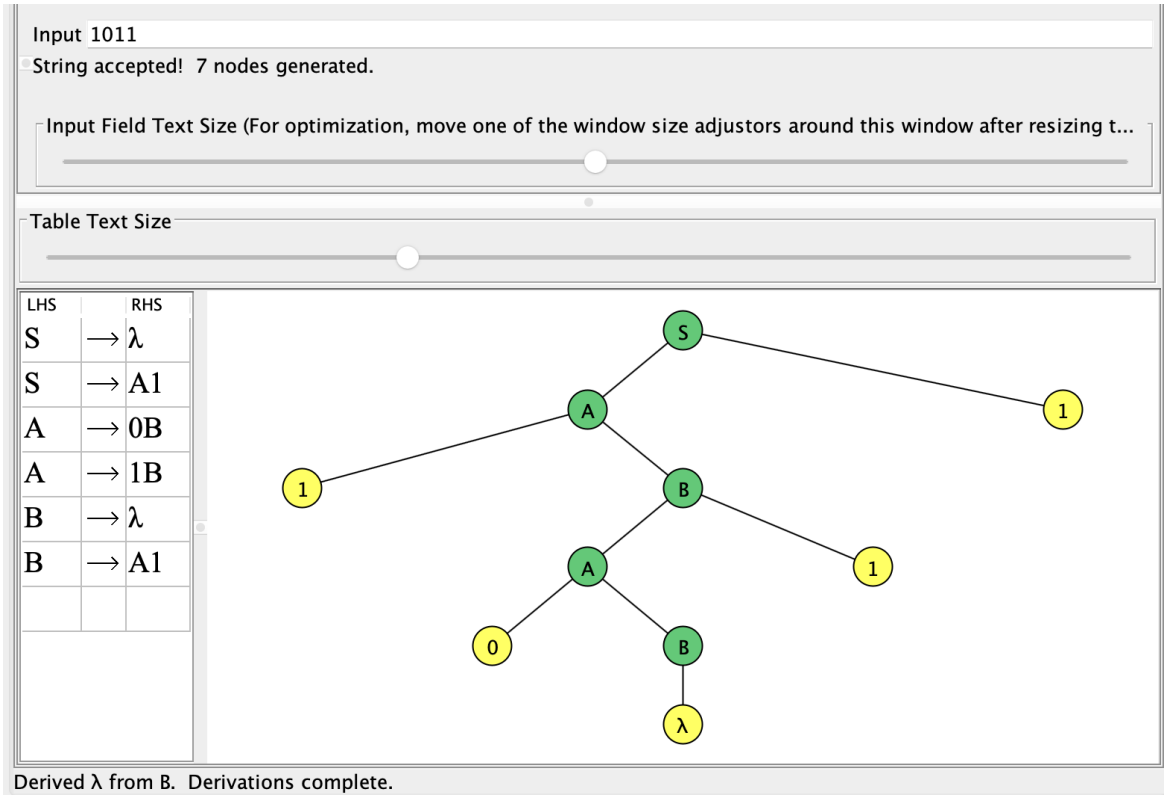
Este lenguaje generará cadenas como: 01, 0011,1011,1111y rechazará otras como: 111, 1100, 11011.

La gramática puede ser:

S -> λ S-> A1 A-> 0B A->1B B->λ B->A1

Comprobación de la gramática con JFlap:





e. Palabras con 0's y 1's que no contengan dos 1's consecutivos y que empiecen por un 1 y terminen por dos 0's.

Esta gramática genera cadenas como por ejemplo: 10100100, 100, 1010100

Sin embargo rechazará otras como por ejemplo: 01, 110100, 111

Unas posibles reglas de producción para esta gramática podrían ser:

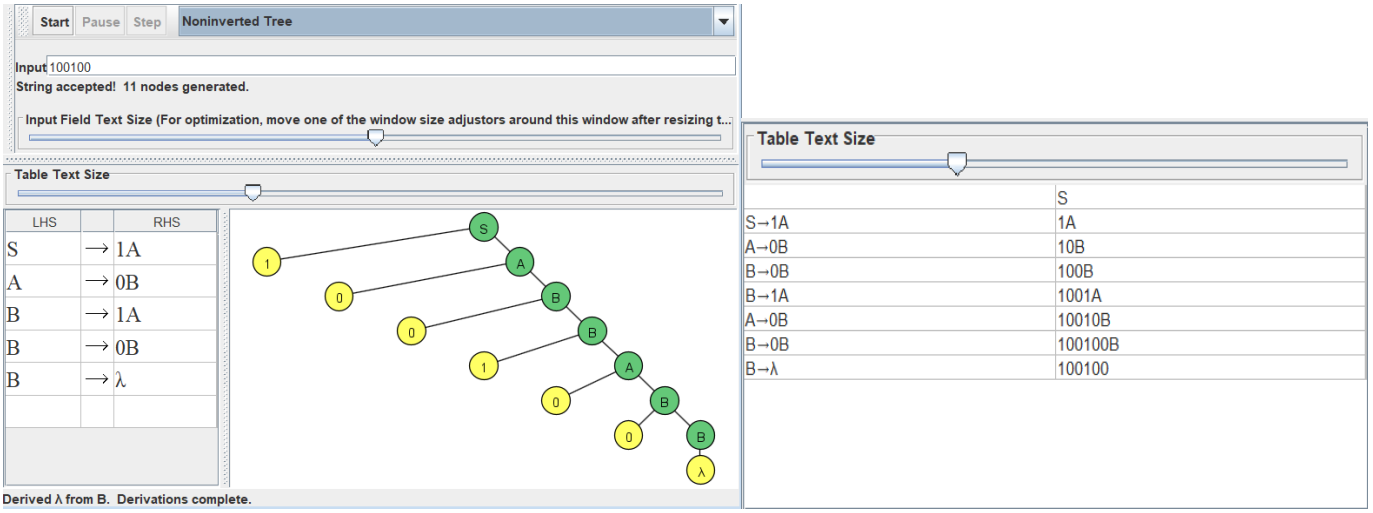
S→1A A→0B B→1A B→0B B→λ

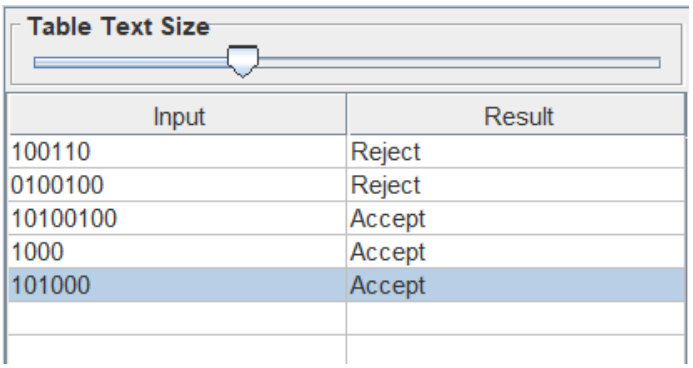
La primera regla de producción garantiza que la cadena empiece por 1.

La segunda regla en combinación con la primera y la tercera, garantizan que no pueda haber dos 1's seguidos.

Por último las dos últimas se encargan de que sea posible acabar con dos 0's.

Ejecución en JFLAP:





2. Analizador léxico práctica 2

Descripción del analizador léxico realizado:

El analizador léxico que hemos realizado consiste en un programa que analiza un archivo html de la página web : https://www.eltiempo.es/granada.html.
(Donde pone *granada*, podría ir cualquier ciudad de España).

Obtiene información sobre el tiempo de la ciudad de la cual hemos descargado dicho archivo html, por ejemplo muestra la temperatura actual, probabilidad de lluvia, tiempo actual y viento actual.

Además recopila información tanto de las temperaturas máximas y mínimas como de la previsión de viento de los próximos 15 días.

Para ello hemos elaboramos dos fichero diferentes:

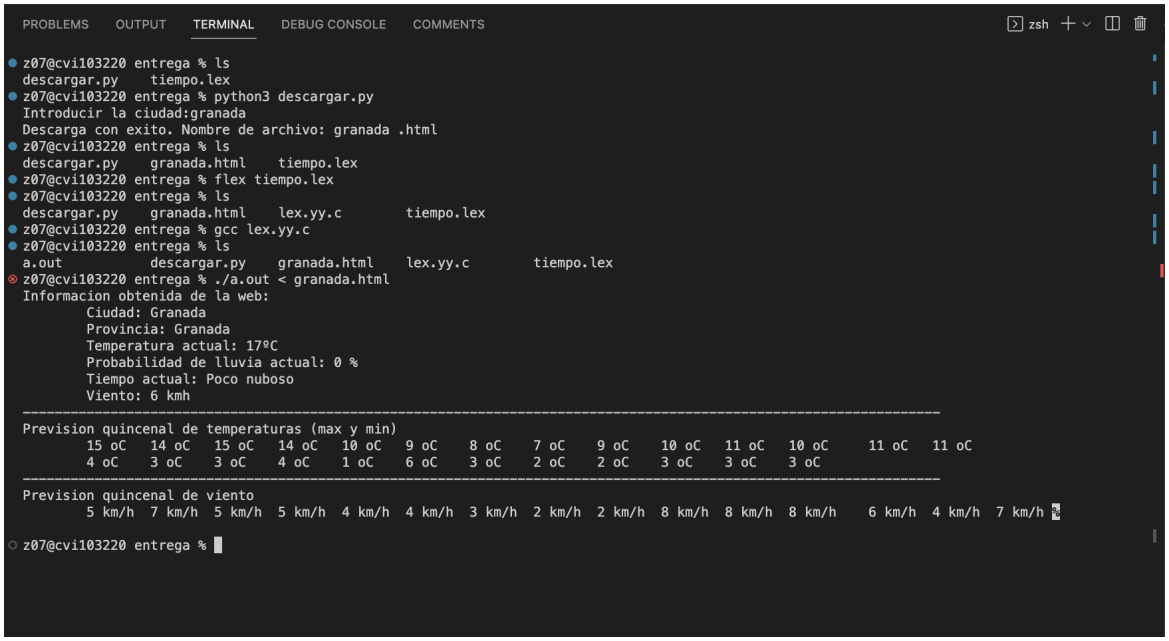
descarga.py: para descargar el archivo html (hecho en python)

tiempo.lex: analizador léxico que trabaja sobre el fichero html descargado (hecho en lenguaje C)

Para obtener la información de los ficheros de entrada y almacenarla en las estructuras de datos para luego operar con los datos hacemos uso de las siguientes expresiones regulares:

```
C/C++
    letra [a-zA-Z]
    digito [0-9]
    numero {digito}*
    simboloT [ºC]
    medidaViento [km/h]
    Ciudad ("'niv4':")+"'"+({letra}+" "*)+"'"
    Provincia ("'province':")+"'"+({letra}+" "*)+"'"
    TemperaturaActual ("'currentTemperature':")+"'"+{numero}+{simboloT}+"'"
    TiempoActual ("'weatherForecast':")+"'"+({letra}+" "*)+"'"
    ProbPrecipitacionActual ("'precipitationProbability':")+"'"+{numero}+"'"
    VientoActual ("'windSpeed':")+"'"+{numero}+" "*{medidaViento}+"'"
    exp_temp_max_tag ("<span class=\"m_table_weather_day_max_temp\">")
    exp_temp_min_tag ("<span class=\"m_table_weather_day_min_temp\">")
    exp_temp_tag ("<span data-temp=\""{numero}+"\" data-temp-include-units=\"\">")
    exp_tag_viento ("<span data-wind=\""{numero}+"\"
    data-wind-include-units=\"1\">")
    exp_tag_lluvia ("<span>"{numero}+"."?","?{numero}+" mm")
```

Ejemplo de uso:



Código del problema:

descargahtml.py

```
Unset
import urllib.request

def getHtml(url):
    html = urllib.request.urlopen(url).read()
    return html

def saveHtml(file_name, file_content):
    #   Preste atención a los caracteres prohibidos en los nombres
de archivos de Windows, como /
    with open(file_name.replace('/', '_') + ".html", "wb") as f:
        #   Escribir archivos con bytes en lugar de str, por lo
que se requiere transcodificación
        f.write(file_content)

s=input('Introducir la ciudad:')
s = s.replace(" ", "-")
s = s.replace("ñ", "n")

aurl = "https://www.eltiempo.es/" + s + ".html"
html = getHtml(aurl)
saveHtml(s,html)

print("Descarga con exito. Nombre de archivo:",s,".html")
```

tiempo.lex

```C/C++
%{
      #include <stdio.h>
      #include<string.h>
      #include <ctype.h>
      #include <stdbool.h>

      char ciudadActual[256];
      char TemperaturaA[256];
      char tiempoAct[256];
      char provinciaAct[256];
      char precipitacionProbAct[256];
      char vientoAct[256];
      char temperaturas_tag[12500];
      char viento_tag[5000];

      int temperaturas_semana_max[15];
      int temperaturas_semana_min[15];
      int viento_semanal[15];

      int contador_max = 0;
      int contador_min = 0;
      int cont_viento = 0;

      void formatea(char *array){
       size_t tam = strlen(array);
         for(int i = 0; i<tam; i++){
           while(array[i] == 39 || ispunct(array[i])){
             memmove(&array[i], &array[i + 1], tam - i);
           }
         }
    }

      void quita_substring(char *substring, char *array){
           size_t tam = strlen(array);
           size_t tam_substring = strlen(substring);
           bool continua = true;

           for(int i = 0; i<tam && continua; i++){
                if(array[i] == ':')
                     continua = false;
                for(int j = 0; j<tam_substring; j++){
                     if(array[i] == substring[j]){
```

```
                    memmove(&array[i], &array[i + 1], tam
- i);
                  }
                }

        }
      }
%}

letra [a-zA-Z]
digito [0-9]
numero {digito}*
simboloT [ºC]
medidaViento [km/h]
Ciudad ("'niv4':")+"'"+({letra}+" "*"-"?)+"'"
Provincia ("'province':")+"'"+({letra}+" "*"-"?)+"'"

TemperaturaActual
("'currentTemperature':")+"'"+{numero}+{simboloT}+"'"
TiempoActual ("'weatherForecast':")+"'"+({letra}+" "*)+"'"
ProbPrecipitacionActual
("'precipitationProbability':")+"'"+{numero}+"'"
VientoActual ("'windSpeed':")+"'"+{numero}+"
"*{medidaViento}+"'"

exp_temp_max_tag ("<span
class=\"m_table_weather_day_max_temp\">")
exp_temp_min_tag ("<span
class=\"m_table_weather_day_min_temp\">")
exp_temp_tag ("<span data-temp=\""{numero}+"\"
data-temp-include-units=\"\">")
exp_tag_viento ("<span data-wind=\""{numero}+"\"
data-wind-include-units=\"1\">")
exp_tag_lluvia ("<span>"{numero}+"."?","?{numero}+" mm")

%%
{Ciudad} {
                strcpy(ciudadActual, yytext);
                quita_substring("niv4",ciudadActual);
           formatea(ciudadActual);
                ciudadActual[0] = toupper(ciudadActual[0]);
                }
{Provincia} {
                 strcpy(provinciaAct, yytext);
                 quita_substring("province",provinciaAct);
```

```
            formatea(provinciaAct);
                provinciaAct[0] = toupper(provinciaAct[0]);
               }
{TemperaturaActual} {
                    strcpy(TemperaturaA, yytext);

quita_substring("currentTemperature",TemperaturaA);
                    formatea(TemperaturaA);
                  }
{ProbPrecipitacionActual} {

strcpy(precipitacionProbAct, yytext);

quita_substring("precipitationProbability",precipitacionProb
Act);

formatea(precipitacionProbAct);
                                  }
{TiempoActual} {
                      strcpy(tiempoAct, yytext);

quita_substring("weatherForecast",tiempoAct);
                      formatea(tiempoAct);
                    }
{VientoActual} {
                      strcpy(vientoAct, yytext);

quita_substring("windSpeed",vientoAct);
                      formatea(vientoAct);
                    }
{exp_temp_max_tag}{exp_temp_tag} {
                                  strcpy(temperaturas_tag,
yytext);
                                  quita_substring("_ span
classmtableweatherdaymaxtempspan
datatempincludeunits",temperaturas_tag);
                                  formatea(temperaturas_tag);
                                  int temp =
atoi(temperaturas_tag);

temperaturas_semana_max[contador_max] = temp;
                                  contador_max++;
                             }
{exp_temp_min_tag}{exp_temp_tag} {
```

```
                                    strcpy(temperaturas_tag,
yytext);
                                    quita_substring("_ span
classmtableweatherdaymintempspan
datatempincludeunits",temperaturas_tag);
                                    formatea(temperaturas_tag);
                                    int temp =
atoi(temperaturas_tag);

temperaturas_semana_min[contador_min] = temp;
                                    contador_min++;
                               }
{exp_tag_viento} {
                                    strcpy(viento_tag, yytext);
                                    quita_substring("span
datawind includeunits 1",viento_tag);
                                    formatea(viento_tag);
                                    int viento =
atoi(viento_tag);
                                    viento_semanal[cont_viento]
= viento;
                                    cont_viento++;
                               }

%%

int yywrap(){
      printf("Informacion obtenida de la web: \n");
    printf ("\tCiudad: %s\n",ciudadActual);
      printf ("\tProvincia: %s\n",provinciaAct);
    printf ("\tTemperatura actual: %s\n",TemperaturaA);
      printf ("\tProbabilidad de lluvia actual: %s %%
\n",precipitacionProbAct);

      printf ("\tTiempo actual: ");
      if(strcmp(tiempoAct, "Clear") == 0)
            printf ("Despejado\n");
      if(strcmp(tiempoAct, "Mostly clear") == 0)
            printf ("Poco nuboso\n");
      if(strcmp(tiempoAct, "Partly cloudy") == 0)
            printf ("Intervalos nubosos\n");
      if(strcmp(tiempoAct, "Cloudy") == 0){
            printf ("Nuboso\n");
      }
      if(strcmp(tiempoAct, "Overcast") == 0){
```

```
            int prob = atoi(precipitacionProbAct);
            if(prob<80)
                  printf ("Cubierto\n");
            if(prob>= 80 && prob<90)
                  printf ("Cubierto, llovizna\n");
            if(prob>= 90)
                  printf ("Cubierto, lluvia\n");
      }
      printf ("\tViento: %s\n",vientoAct);
      printf
("------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------\n"
);
      printf ("Prevision quincenal de temperaturas (max y
min)\n");

      for(int i=0; i<contador_max; i++){
            printf("\t%d oC  ", temperaturas_semana_max[i]);
      }
      printf ("\n");
      for(int i=0; i<contador_min; i++){
            printf("\t%d oC  ", temperaturas_semana_min[i]);
      }

      printf ("\n");
      printf
("------------------------------------------------------------
------------------------------------------------------------\n"
);
    printf ("Prevision quincenal de viento\n");
      for(int i=0; i<cont_viento; i++){
            printf("\t%d km/h ", viento_semanal[i]);
      }



      return 1;
}
int main(){
  yyout=fopen("testout.txt","w");
  yylex();
  return 1;
}
```