|  |
| --- |
| **Flex-Bison Project 202****3** |

# **Στοιχεία Φοιτητών**

Όνομα: Ιάσονας

Επώνυμο: Παυλόπουλος

ΑΜ: 1084565

Έτος: 3ο

Email: [up1084565@upnet.gr](mailto:up1084565@upnet.gr)

Όνομα: Ρουμπίνη-Μαρία

Επώνυμο: Αγγουρά

ΑΜ: 1084634

Έτος: 3ο

Email: [up1084634@upnet.gr](mailto:up1084634@upnet.gr)

Εικόνα που περιέχει κείμενο

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

# **Περιεχόμενα**

1. [**Εισαγωγή**](#_Εισαγωγή)
2. [**Γραμματική Γλώσσας σε BNF**](#_Γραμματική_Γλώσσας_σε)
3. **[Λεκτικό Αρχείο Flex](#_Λεκτικό_Αρχείο_Flex)**
4. [**Συντακτικό Αρχείο Bison**](#_Συντακτικό_Αρχείο_Bison)
5. [**Screenshots Παραδειγμάτων Εφαρμογής**](#_Screenshots_Παραδειγμάτων_Εφαρμογής)

* [**Ερώτημα 1**](#Task1)
* [**Ερώτημα 2**](#Task2)
* [**Ερώτημα 3**](#Task3)

1. **[Σχόλια-Παραδοχές Υλοποίησης](#_Σχόλια-Παραδοχές_Υλοποίησης_1)**

# **Εισαγωγή**

Πριν ξεκινήσουμε την παρουσίαση του Project Flex-Bison, θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε πως όλα τα resource files, όπως τα αρχεία Flex και Bison, τα αρχεία που έχουν παραχθεί από το compilation των παραπάνω, το αρχείο .txt με την γραμματική της γλώσσας σε BNF, τα αρχεία στα οποία γίνεται συντακτικός έλεγχος, συμπεριλαμβανομένης και αυτής της αναφοράς μπορείτε να τα βρείτε στο παρακάτω Github Repository. Επίσης μπορείτε να δείτε τις αλλαγές που έχουν γίνει από την αρχή δημιουργίας του Project (commits).

**Github Repository**: <https://github.com/CallMeJasonYT/BNF-Flex-Bison-Project-2023>

# 

# **Γραμματική Γλώσσας σε BNF**

<file> ::= <RelativeLayout> | <LinearLayout>;

<LinearLayout> ::= LANGLE LINEAR

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

<id>

<orientation>

RANGLE

<contentp>

LANGLE SLASH LINEAR RANGLE;

<RelativeLayout> ::= LANGLE RELATIVE

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

<id>

RANGLE

<contents>

LANGLE SLASH RELATIVE RANGLE;

<TextView> ::= LANGLE TEXTVIEW

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

TEXT DQUOTES STRING DQUOTES

<id> <tcolor>

SLASH RANGLE;

<ImageView> ::= LANGLE IMAGEVIEW

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

SRC DQUOTES STRING DQUOTES

<id> <padding>

SLASH RANGLE;

<Button> ::= LANGLE BUTTON

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

TEXT DQUOTES STRING DQUOTES

<id> <padding>

SLASH RANGLE;

<RadioGroup> ::= LANGLE RADIOG

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

RBCOUNT DQUOTES INTEGER DQUOTES

<id> <cbutton>

RANGLE

<tempRB>

<RadioButton>

LANGLE SLASH RADIOG RANGLE

<RadioButton> ::=

| <RadioButton> <tempRB>

<tempRB> ::= LANGLE RADIOB

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

TEXT DQUOTES STRING DQUOTES

<id>

SLASH RANGLE

<ProgressBar> ::= LANGLE PROGRESSB

LWIDTH DQUOTES <elem> DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES <elem> DQUOTES

<id> <max> <progress>

SLASH RANGLE;

<contentp> ::= <contentp> <content>

| <content>;

<contents> ::=

| <contents> <content>;

<content> ::= <LinearLayout> | <RelativeLayout> | <TextView> | <ImageView> | <Button> | <RadioGroup> | <ProgressBar>

<elem> ::= INTEGER | STRING

<id> ::=

| ID DQUOTES STRING DQUOTES

<orientation> ::=

| ORIENTATION DQUOTES STRING DQUOTES;

<tcolor> ::=

| TEXTCOLOUR DQUOTES STRING DQUOTES;

<padding> ::=

| PADDING DQUOTES INTEGER DQUOTES

<cbutton> ::=

| CHECKEDB DQUOTES STRING DQUOTES

<max> ::=

| MAX DQUOTES INTEGER DQUOTES

<progress> ::=

| PROGRESS DQUOTES INTEGER DQUOTES

# **Λεκτικό Αρχείο Flex**

%{

#include<stdio.h>

#include<string.h>

#include<stdbool.h>

#include<stdlib.h>

#define ECHO fwrite(yytext,yyleng,1,yyout)

#include "syntax.tab.h"

extern void yyerror(const char\* s);

int checkComment(const char\* str);

%}

%option yylineno

%option noyywrap

%%

"<" {ECHO; return LANGLE;}

">" {ECHO; return RANGLE;}

"/" {ECHO; return SLASH;}

\" {ECHO; return DQUOTES;}

"<!-- " {ECHO; return COMO;}

"-->" {ECHO; return COMC;}

[.^-] {ECHO; return CHAR;}

"<!--"(.|\n)\*"-->" {checkComment(yytext);}

android:layout\_width= {ECHO; return LWIDTH;}

android:layout\_height= {ECHO; return LHEIGHT;}

android:id= {ECHO; return ID;}

android:orientation= {ECHO; return ORIENTATION;}

android:text= {ECHO; return TEXT;}

android:textColour= {ECHO; return TEXTCOLOUR;}

android:src= {ECHO; return SRC;}

android:padding= {ECHO; return PADDING;}

android:checkedButton= {ECHO; return CHECKEDB;}

android:max= {ECHO; return MAX;}

android:progress= {ECHO; return PROGRESS;}

android:radioButtonCount= {ECHO; return RBCOUNT;}

"RelativeLayout" {ECHO; return RELATIVE;}

"LinearLayout" {ECHO; return LINEAR;}

"TextView" {ECHO; return TEXTVIEW;}

"ImageView" {ECHO; return IMAGEVIEW;}

"Button" {ECHO; return BUTTON;}

"RadioGroup" {ECHO; return RADIOG;}

"RadioButton" {ECHO; return RADIOB;}

"ProgressBar" {ECHO; return PROGRESSB;}

[0-9]+ {ECHO; yylval.integer=atoi(yytext); return INTEGER;}

[a-zA-Z0-9\_ ]+ {yylval.string=strdup(yytext); ECHO; return STRING;}

[\n] {ECHO;}

[\t]+ {ECHO;}

. {}

%%

int checkComment(const char\* str) {

int length = strlen(str);

int i;

for (i = 4; i < length - 5; i++) {

if (str[i] == '-' && str[i+1] == '-') {

printf("Error: Two consecutive '-' found. Exiting.\n");

exit(1); // Two consecutive dashes found

}

}

printf("%s\n", str);

return 0; // No consecutive dashes found

}

# **Συντακτικό Αρχείο Bison**

%{

#include<stdio.h>

#include<stdlib.h>

#include<string.h>

#include<stdbool.h>

#include<setjmp.h>

typedef struct id\_list {

char\* id;

struct id\_list\* next;

} id\_list;

extern int yylineno;

extern char\* yytext;

extern FILE\* yyin;

extern FILE\* yyout;

int yylex();

void yyerror();

int yydebug=1;

%}

%token RELATIVE LINEAR TEXTVIEW IMAGEVIEW BUTTON RADIOG RADIOB PROGRESSB

%token LWIDTH LHEIGHT ID ORIENTATION TEXT TEXTCOLOUR SRC PADDING CHECKEDB MAX PROGRESS RBCOUNT

%token SLASH LANGLE RANGLE DQUOTES COMO COMC CHAR

%token <integer> INTEGER

%token <string> STRING

%union{

char\* string;

unsigned int integer;

}

%start file

%{

jmp\_buf buf;

id\_list\* head = NULL;

bool id\_found = false;

int progress\_max = 0;

int rbcounter = 0;

%}

%%

file: RelativeLayout | LinearLayout;

LinearLayout: LANGLE LINEAR

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

id

orientation

RANGLE

contentp

LANGLE SLASH LINEAR RANGLE;

RelativeLayout: LANGLE RELATIVE

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

id

RANGLE

contents

LANGLE SLASH RELATIVE RANGLE;

TextView: LANGLE TEXTVIEW

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

TEXT DQUOTES STRING DQUOTES

id tcolor

SLASH RANGLE;

ImageView: LANGLE IMAGEVIEW

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

SRC DQUOTES STRING DQUOTES

id padding

SLASH RANGLE;

Button: LANGLE BUTTON

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

TEXT DQUOTES STRING DQUOTES

id padding

SLASH RANGLE;

RadioGroup: LANGLE RADIOG

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

RBCOUNT DQUOTES INTEGER DQUOTES

id cbutton

RANGLE

tempRB

RadioButton

LANGLE SLASH RADIOG RANGLE{

if($13 != rbcounter){

printf("\nError: RadioButtonCount value must be equal to %d", rbcounter);

longjmp(buf, 1);

}

rbcounter = 0;

}

RadioButton: /\*empty\*/

| RadioButton tempRB

tempRB: LANGLE RADIOB

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

TEXT DQUOTES STRING DQUOTES

id

SLASH RANGLE{

rbcounter++;

};

ProgressBar: LANGLE PROGRESSB

LWIDTH DQUOTES elem DQUOTES

LHEIGHT DQUOTES elem DQUOTES

id max progress

SLASH RANGLE;

contentp: contentp content

| content;

contents: /\*empty\*/

| contents content;

content: LinearLayout | RelativeLayout | TextView | ImageView | Button | RadioGroup | ProgressBar

elem: INTEGER {

// check if the integer value is positive

if ($1 <= 0) {

printf("\nError: elem value must be a positive integer, wrap\_content, or match\_parent");

longjmp(buf, 1);

}

}

| STRING {

// check if the string value is "wrap\_content" or "match\_parent"

if (strcmp($1, "wrap\_content") != 0 && strcmp($1, "match\_parent") != 0) {

printf("\nError: elem value must be a positive integer, wrap\_content, or match\_parent");

longjmp(buf, 1);

}

};

id: /\*empty\*/

| ID DQUOTES STRING DQUOTES{

// check if id already exists in linked list

id\_found = false;

id\_list\* cur = head;

while (cur != NULL) {

if (strcmp(cur->id, $3) == 0) {

id\_found = true;

break;

}

cur = cur->next;

}

// if id is found, report an error

if (id\_found) {

printf("\nError: id %s already exists", $3);

longjmp(buf, 1);

}

// otherwise, add id to linked list

id\_list\* new\_id = malloc(sizeof(id\_list));

new\_id->id = $3;

new\_id->next = NULL;

if (head == NULL) {

head = new\_id;

} else {

id\_list\* tail = head;

while (tail->next != NULL) {

tail = tail->next;

}

tail->next = new\_id;

}

};

orientation: /\*empty\*/

| ORIENTATION DQUOTES STRING DQUOTES;

tcolor: /\*empty\*/

| TEXTCOLOUR DQUOTES STRING DQUOTES;

padding: /\*empty\*/

| PADDING DQUOTES INTEGER DQUOTES{

if($3 <= 0) {

printf("\nError: Padding value must be a Possitive integer");

longjmp(buf, 1);

}

};

cbutton: /\*empty\*/

| CHECKEDB DQUOTES STRING DQUOTES

max: /\*empty\*/

| MAX DQUOTES INTEGER DQUOTES{

progress\_max = $3;

};

progress: /\*empty\*/

| PROGRESS DQUOTES INTEGER DQUOTES{

if($3 <= 0 || $3 > progress\_max){

printf("\nError: Progress value must a Value between 0 and %d", progress\_max);

longjmp(buf, 1);

}

};

%%

void yyerror(){

fprintf(stderr,"Error in line : %d\n ",yylineno);

}

int main(int argc, char\*\* argv){

FILE\* fp=fopen(argv[1],"r");

char c=fgetc(fp);

while(c!=EOF){

printf("%c",c);

c=fgetc(fp);

}

printf("\n\n\n");

fclose(fp);

yyin=fopen(argv[1],"r");

if(setjmp(buf) != 0) {

printf("\nUnsuccessful parsing\n");

yyerror();

return 1;

}

if(yyparse()==0){

printf("Succesfull Parsing\n");

}

else{

printf("\nUnsuccesfull parsing\n");

yyerror();

}

}

# **Screenshots Παραδειγμάτων Εφαρμογής**

**Ερώτημα 1:**

1. Παράδειγμα στο οποίο δεν υπάρχει το Υποχρεωτικό Attribute Layout\_width: (./myParser.exe erotima1\_f.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, γραμματοσειρά, στιγμιότυπο οθόνης

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το Comment έχει λανθασμένη σύνταξη: (./myParser.exe comments\_fail.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, γραμματοσειρά, στιγμιότυπο οθόνης, μαύρο

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο υπάρχουν όλα τα Attributes και Comment με έγκυρη σύνταξη: (./myParser.exe comments\_accept.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, κατάλογος, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο λείπει το προαιρετικό χαρακτηριστικό Orientation από το Linear Layout και κάνει επιτυχώς Parsing: (./myParser.exe erotima1\_a.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, κατάλογος, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Ερώτημα 2:**

1. Παράδειγμα στο οποίο υπάρχουν δύο στοιχεία RadioButton με ίδιο id: (./myParser.exe erotima2\_a\_f.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά, κατάλογος

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο όλα τα στοιχεία έχουν διαφορετικό id: (./myParser.exe erotima2\_a\_a.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, κατάλογος, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το Attribute Layout\_width του Linear Layout παίρνει την τιμή 0: (./myParser.exe erotima2\_b\_f.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά, μαύρο

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το Attribute Layout\_width του Linear Layout παίρνει αποδεκτή τιμή (ίδιο με παραπάνω): [(./myParser.exe erotima2\_b\_a.txt)](#Acceptance)
2. Παράδειγμα στο οποίο το Attribute Padding του ImageView παίρνει την τιμή 0: (./myParser.exe erotima2\_c\_f.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, κατάλογος, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το Attribute Padding του ImageView παίρνει αποδεκτή τιμή (ίδιο με παραπάνω): [(./myParser.exe erotima2\_c\_a.txt)](#Acceptance)
2. Παράδειγμα στο οποίο το Attribute Progress του ProgressBar παίρνει την τιμή 8, ενώ θα έπρεπε να πάρει τιμές από 0 εώς 3 λόγω της τιμής του Max Attribute που είναι ίση με 3: (./myParser.exe erotima2\_e\_f.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, κατάλογος, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το Attribute Progress του ProgressBar παίρνει αποδεκτή τιμή (ίδιο με παραπάνω): [(./myParser.exe erotima2\_e\_a.txt)](#Acceptance)

**Ερώτημα 3:**

1. Παράδειγμα στο οποίο το καινούριο υποχρεωτικό Attribute radioButtonCount του RadioGroup δεν υπάρχει: (./myParser.exe erotima3\_f1.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το καινούριο υποχρεωτικό Attribute radioButtonCount του RadioGroup έχει τιμή 0 (η οποία δεν είναι αυστηρά ακέραια): (./myParser.exe erotima3\_f2.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά, κατάλογος

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

1. Παράδειγμα στο οποίο το καινούριο υποχρεωτικό Attribute radioButtonCount του RadioGroup έχει τιμή μεγαλύτερη από το πλήθος των Buttons μέσα στο RadioGroup: (./myParser.exe erotima3\_f3.txt)

Εικόνα που περιέχει κείμενο, στιγμιότυπο οθόνης, γραμματοσειρά, κατάλογος

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

# **Σχόλια-Παραδοχές Υλοποίησης**

* Θεωρούμε, ότι ένα σχόλιο επιτρέπεται να εμφανιστεί πριν την ετικέτα αρχής, εντός του περιεχομένου ενός στοιχείου (αν δεν είναι κενό, όπως ισχύει στις περιπτώσεις των LinearLayout και RelativeLayout) και μετά την ετικέτα τέλους (αν υπάρχει) ή τη self-closing ετικέτα. Επίσης, θεωρούμε ότι δεν μπορεί να εμφανιστεί κάποιο σχόλιο ανάμεσα στα χαρακτηριστικά ενός στοιχείου.
* Τα Attributes (υποχρεωτικά και μη) του κάθε στοιχείου, πρέπει να εμφανίζονται με την σειρά την οποία ορίζεται στην εκφώνηση. Οποιαδήποτε άλλη σειρά δεν γίνεται δεκτή από τον Parser.
* Δεν υλοποιήσαμε το ερώτημα 2d.