

Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού και Μεταφραστών

Εργαστηριακή Άσκηση 2021-22

Όνομα	ΑΜ	Έτος	e-mail
Μακρυγιάννης Παντελεήμων	1067526	4	up1067526@upnet.gr
Κουϊμτζίδης Σάββας	1059704	5	up1059704@upnet.gr
Καπνιάς Αθανάσιος	1071112	4	up1071112@upnet.gr
Μηναδάκης Εμμανουήλ	1041815	8	minadakis@ceid.upatras.gr

Απαντήσεις

1. BNF

POSITIVEINTEGER [0-9][1-9][0-9]+
POSITIVEREAL ({POSITIVEINTEGER}[.]{POSITIVEINTEGER}+)|({POSITIVEINTEGER})
NUMBERS ({POSITIVEREAL})|([-]{POSITIVEREAL})
BOOLEAN "true"|"false"
STRING [""]([a-z][A-Z][0-9][V.-: _@#^\$<>!,?&*%+=][\"])*[""]
COMMA [,]
NLINE [\n]
BRACKETLEFT [\[
BRACKETRIGHT []
JSONARRAY
({BRACKETLEFT}({STRING}{COMMA})*({NUMBERS}{COMMA})*({STRING}{NUMBERS}){
BRACKETRIGHT})|({BRACKETLEFT}{STRING}{NUMBERS}{BRACKETRIGHT})|({BRACKET
LEFT}{BRACKETRIGHT})

STARTOBJECT: HOOKLEFT ElemLast COMMA ElemActive HOOKRIGHT | HOOKLEFT
ElemContent COMMA ElemTotalPages COMMA ElemTotalElements COMMA ElemLastBool
COMMA ElemNumberOfElements COMMA ElemSort COMMA ElemFirst COMMA ElemSize
COMMA ElemNumber HOOKRIGHT ;

ElemContent : STRING COLON BRACKETLEFT ElemContentExpandEXISTS
BRACKETRIGHT;

ElemContentExpandEXISTS: | ElemContentExpand COMMAEXISTS
ElemContentExpandEXISTS;

ElemContentExpand: HOOKLEFT ElemGameId COMMA ElemDrawId COMMA ElemDrawTime
COMMA ElemStatus COMMA ElemDrawBreak COMMA ElemVisualDraw COMMA
ElemPricePoints COMMA ElemWinningNumbers COMMA ElemPrizeCategories
ElemWagerStatisticsEXISTS HOOKRIGHT;

ElemWagerStatisticsEXISTS: | COMMA ElemWagerStatistics;

ElemLast: STRING COLON HOOKLEFT ElemGameId COMMA ElemDrawId COMMA
ElemDrawTime COMMA ElemStatus COMMA ElemDrawBreak COMMA ElemVisualDraw
COMMA ElemPricePoints COMMA ElemWinningNumbers COMMA ElemPrizeCategories
ElemWagerStatisticsEXISTS HOOKRIGHT;

ElemWinningNumbers : STRING COLON HOOKLEFT STRING COLON ElemList COMMA
STRING COLON ElemBonus HOOKRIGHT;

COMMAEXISTS: | COMMA;

AST2: | TYPEOFNUM COMMAEXISTS AST2;

TYPEOFNUM: POSITIVEINTEGER | DIGIT ;

ElemList : BRACKETLEFT AST2 BRACKETRIGHT;

ElemBonus : BRACKETLEFT TYPEOFNUM BRACKETRIGHT;

ElemActive : STRING COLON HOOKLEFT ElemGameld COMMA ElemDrawId COMMA
ElemDrawTime COMMA ElemStatus COMMA ElemDrawBreak COMMA ElemVisualDraw
COMMA ElemPricePoints COMMA ElemPrizeCategories ElemWagerStatisticsEXISTS
HOOKRIGHT;

ElemGameld : STRING COLON POSITIVEINTEGER;

ElemDrawId : STRING COLON POSITIVEINTEGER;

ElemDrawTime : STRING COLON POSITIVEINTEGER;

ElemStatus : STRING COLON STRING;

ElemDrawBreak : STRING COLON POSITIVEINTEGER;

ElemVisualDraw : STRING COLON POSITIVEINTEGER;

ElemPricePoints : STRING COLON HOOKLEFT STRING COLON POSITIVEREAL
HOOKRIGHT;

AST1: | COMMAEXISTS ElemTempObj1 AST1 | ElemTempObj2 AST1 ;

ElemPrizeCategories : STRING COLON BRACKETLEFT AST1 BRACKETRIGHT;

ElemTempObj1 : HOOKLEFT ElemId1 COMMA ElemDivident COMMA ElemWinners COMMA
ElemDistributed COMMA ElemJackpot COMMA ElemFixed COMMA ElemCategoryType
COMMA ElemGameType HOOKRIGHT;

ElemMinDistEXISTS: | COMMA ElemMinDist;

ElemTempObj2 : HOOKLEFT ElemId2 COMMA ElemDivident COMMA ElemWinners COMMA
ElemDistributed COMMA ElemJackpot COMMA ElemFixed COMMA ElemCategoryType
COMMA ElemGameType ElemMinDistEXISTS HOOKRIGHT;

ElemId1 : STRING COLON DIGIT;

ElemId2 : STRING COLON DIGIT;

ElemDivident : STRING COLON POSITIVEREAL;

ElemWinners : STRING COLON TYPEOFNUM;

ElemDistributed : STRING COLON POSITIVEREAL;

ElemJackpot : STRING COLON POSITIVEREAL;

ElemFixed : STRING COLON POSITIVEREAL;

ElemCategoryType : STRING COLON DIGIT;

ElemGameType : STRING COLON STRING;

ElemMinDist : STRING COLON POSITIVEREAL;

ElemWagerStatistics : STRING COLON HOOKLEFT ElemColumns COMMA ElemWagers
COMMA ElemAddOn HOOKRIGHT;

ElemColumns : STRING COLON TYPEOFNUM;
ElemWagers : STRING COLON TYPEOFNUM;
ElemAddOn : STRING COLON JSONARRAY;
ElemTotalPages : STRING COLON TYPEOFNUM;
ElemTotalElements : STRING COLON TYPEOFNUM;
ElemLastBool : STRING COLON STRING;
ElemNumberOfElements : STRING COLON TYPEOFNUM;
ElemSort : STRING COLON BRACKETLEFT ElemTempObj3 BRACKETRIGHT;
ElemTempObj3 : HOOKLEFT ElemDirection COMMA ElemProperty COMMA ElemIgnoreCase
COMMA ElemNullHandling COMMA ElemDescending COMMA ElemAscending HOOKRIGHT;
ElemDirection : STRING COLON STRING;
ElemProperty : STRING COLON STRING;
ElemIgnoreCase : STRING COLON STRING;
ElemNullHandling : STRING COLON STRING;
ElemDescending : STRING COLON STRING;
ElemAscending : STRING COLON STRING;
ElemFirst : STRING COLON STRING;
ElemSize : STRING COLON TYPEOFNUM;
ElemNumber : STRING COLON TYPEOFNUM;

Στο αρχείο json_ab.bnf υπάρχει η γραμματική σε EBNF που διαφέρει σε κάποια σημεία από την παραπάνω γραμματική BNF (περιέχει σύμβολα που δεν υπάρχουν στο BNF) και μπορεί να γίνει έλεγχος της στο bnfplayground.pauliankline.com. Το στοιχείο πάνω στο οποίο γίνεται το validate είναι το <ElemObject> και για να γίνει επιτυχώς πρέπει να αφαιρεθούν «κενά» και «newline» από το json αρχείο με ένα αντίστοιχο εργαλείο όπως το www.browserling.com/tools/remove-all-whitespace.

Τα αρχεία σε bison και flex είναι τα json_ab.y και json_ab.l αντίστοιχα. Το πρόγραμμα εκτελείται με ./a.out test.txt όπου test.txt το αρχείο που κάνει parse.

Σχόλια: Στο 1^ο ερώτημα, παρατηρήσαμε ότι οι αριθμοί από 0-8 δεν εμφανίζονταν στο compile του test.txt αρχείου μιας (για λόγο που δεν καταφέραμε να εντοπίσουμε) και δεν αναγνωρίζονταν σαν POSITIVEINTEGER όπως έχουμε ορίσει στην γραμματική μας, οπότε προσθέσαμε ένα επιπλέον token DIGIT [0-9] που έλυσε το πρόβλημα.

Θα παρουσιαστούν μερικά παραδείγματα εκτέλεσης που αφορούν το πρώτο ερώτημα:

- Μια επιτυχημένη εκτέλεση του προγράμματος (last_results.json):

```
minadakis@diogenis:~/arxesTELOS
{
  "distributed": 0.0,
  "jackpot": 0.0,
  "fixed": 1.5,
  "categoryType": 1,
  "gameType": "Normal"
},
{
  "wagerStatistics": {
    "columns": 0,
    "wagers": 0,
    "addOn": []
  }
}
}

PARSING COMPLETED.
PROGRAM IS VALID.
[minadakis@diogenis arxesTELOS]$
```

- Μια αποτυχημένη εκτέλεση του προγράμματος (το winningNumbers δεν περιέχει bonus):

```
minadakis@diogenis:~/arxesTELOS
{
  "status": "results",
  "drawBreak": 1800000,
  "visualDraw": 2390,
  "pricePoints": {
    "amount": 0.5
  },
  "winningNumbers": {
    "list": [
      1,
      29,
      26,
      24,
      17
    ]
  }
}
syntax error on line 20
found 1 syntax errors.
[minadakis@diogenis arxesTELOS]$
```

- Μια άλλη αποτυχημένη εκτέλεση του προγράμματος (το gameId είναι float αντί για integer):

```
{
  "last": {
syntax error on line 3
    "gameId": 5104.3
  }
}
found 1 syntax errors.
[minadakis@diogenis arxesTELOS]$
```

Στο φάκελο βρίσκονται τα δοκιμαστικά αρχεία για όλα τα παραπάνω.

2. Για την επέκταση του αναλυτή προσθήσαμε στην γραμματική BNF τα ζητούμενα στοιχεία όπως το "content" κλπ, ώστε ο bison να μπορέσει να διαβάσει το αρχείο range_result. Επίσης προσθέτοντας μια κάθετο, στο <ElemObject> συγκεκριμένα, προσπαθήσαμε να διαχωρίσουμε τα αρχεία last_result και range_result ώστε μόνο μια μορφή και όχι συνδυασμό αυτών. Τέλος γίνανε και κάποιες απαραίτητες προσθήκες στον Bison.

Σε αυτό το σημείο θα παρουσιαστούν μερικά παραδείγματα εκτέλεσης που αφορούν το δεύτερο ερώτημα:

- Επιτυχημένη εκτέλεση του range_result.json

```

    "jackpot":0.0,
    "fixed":1.5,
    "categoryType":1,
    "gameType": "Normal"
  },
  "wagerStatistics":{
    "columns":1540071,
    "wagers":283493,
    "addOn":[]
  }
},
"totalPages":1,
"totalElements":4,
"last": "true",
"numberOfElements":7,
"sort":[
  {
    "direction": "DESC",
    "property": "id.drawId",
    "ignoreCase": "false",
    "nullHandling": "NATIVE",
    "descending": "true",
    "ascending": "false"
  }
],
"first": "true",
"size":10,
"number":0
}
PARSING COMPLETED.
PROGRAM IS VALID.
[st1067526@diogenis arxes]$
```

- Αποτυχημένη εκτέλεση-Αντικατάσταση του τύπου int με string στην κατηγορία winners

```
[st1067526@diogenis arxes]$ ./a.out winners_string.txt
{
  "content": [
    {
      "gameId":5104,
      "drawId":2414,
      "drawTime":1647374400000,
      "status": "results",
      "drawBreak":1800000,
      "visualDraw":2414,
      "pricePoints": {
        "amount":0.5
      },
      "winningNumbers": {
        "list":[
          2,
          38,
          23,
          25,
          32
        ],
        "bonus":[
          9
        ]
      },
      "prizeCategories": [
        {
          "id":1,
          "divident":0.0,
          "winners":zero,

```

syntax error on line 29

found 1 syntax errors.

```
[st1067526@diogenis arxes]$
```

- Αποτυχημένη εκτέλεση-Αντικατάσταση του Bracket με Hook στην κατηγορία prizeCategories

```
[st1067526@diogenis arxes]$ ./a.out Hook-Bracket.txt
{
  "content": [
    {
      "gameId":5104,
      "drawId":2414,
      "drawTime":1647374400000,
      "status": "results",
      "drawBreak":1800000,
      "visualDraw":2414,
      "pricePoints": {
        "amount":0.5
      },
      "winningNumbers": {
        "list":[
          2,
          38,
          23,
          25,
          32
        ],
        "bonus":[
          9
        ]
      },
      "prizeCategories": {

```

syntax error on line 25

found 1 syntax errors.

```
[st1067526@diogenis arxes]$
```

Σχόλια-Παραδοχές:

Λόγω προβλήματος στο parsing με τις μεταβλητές Boolean, οι μεταβλητές αυτές ορίστηκαν ως string για να διαβάζονται και να εκτελείται επιτυχώς το ζητούμενο ερώτημα.