

Varianta B

1 Enunț

Se consideră un fișier care conține definiții XML valide. Să se realizeze un parser, folosind FLEX, pentru acest fișier.

Exemplu de fișier de intrare

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<emails>
  <email>
    <to>Vimal</to>
    <from>Sonoo</from>
    <heading>Hello</heading>
    <body>Hello brother, how are you!</body>
  </email>
  <email>
    <to>Peter</to>
    <from>Jack</from>
    <heading>Birth day wish</heading>
    <body>Happy birth day Tom!</body>
  </email>
  <email>
    <to>James</to>
    <from>Jaclin</from>
    <heading>Morning walk</heading>
    <body>Please start morning walk to stay fit!</body>
  </email>
  <email>
    <to>Kartik</to>
    <from>Kumar</from>
    <heading>Health Tips</heading>
    <body>Smoking is injurious to health!</body>
  </email>
</emails>
```

Pornind de la acest fișier, se va realiza parsarea acestuia în vederea construirii și afișării arborelui asociat fișierului XML. În implementarea realizată, nu este obligatorie construirea explicită a acestui arbore, el putând fi afișat direct în timpul parsării. Dacă vor exista comentarii în fișierul XML primit, acestea se vor ignora.

1.1 Comentarii

Sintaxa unui comentariu în XML este următoarea:

```
<!--Your comment-->
```

Un comentariu poate să cuprindă oricâte linii, iar pentru a înțelege modul în care se poate realiza acest lucru este oferit următorul exemplu:

```
<detail>
  <band height="20">
```

```

<!--
Hello,
I am a multi-line XML comment
<staticText>
  <reportElement x="180" y="0" width="200" height="20"/>
  <text><![CDATA[Hello World!]]></text>
</staticText>
-->
</band>
</detail>

```

Exemplu de fișier de ieșire

```

<root>
  <emails>
    <email>
      <0>
        to : Vimal
        from : Sonoo
        heading : Hello
        body : Hello brother, how are you!
      <1>
        to : Peter
        from : Jack
        heading : Birth day wish
        body : Happy birth day Tom!
      <2>
        to : James
        from : Jaclin
        heading : Morning walk
        body : Please start morning walk to stay fit!
      <3>
        to : Kartik
        from : Kumar
        heading : Health Tips
        body : Smoking is injurious to health!
    
```

În cazul în care există o listă cu elemente având același tip, cum este cazul email-urilor din exemplul anterior, se va adăuga în arbore un nod care va avea valoarea etichetei, iar acest nod va avea câte un copil pentru fiecare intrare din listă.

1.2 Atribute

Atributele sunt folosite pentru a descrie entitățile, fiind plasate în eticheta elementului pe care îl descriu, imediat după numele acestui element. Sintaxa generală pentru acestea este următoarea:

```

<nume_tag numeAtribut1="valoare1" [...] numeAtributN="valoareN"> ... </nume_tag>

```

În cazul în care apar atribute în documentul XML oferit, acestea vor fi tratate ca în exemplul următor:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<person gender="female">
  <firstname>Anna</firstname>
  <lastname>Smith</lastname>
  <date_of_birth format="DD/MM/YY">15.06.2000</date_of_birth>
</person>

```

Arborele care trebuie afișat pentru exemplul prezentat anterior este următorul:

```

<root>
  <person>
    _gender : female
    firstname : Anna
  
```

```
lastname : Smith
<date_of_birth>
    _format : DD/MM/YY
    __text : 15/06/2000
```

1.3 Elemente goale

În fișierul XML primit pot exista și elemente goale, iar acestea vor avea următoarea sintaxă:

```
<name attribute1="value1" attribute2="value2" ... />
```

Observație

Afișarea se va face indentat, în funcție de nivelul din arbore, iar pentru indentare se va folosi tab ('`\t`').
NU trebuie să ții cont de indentarea fișierului XML atunci când realizezi parsarea, deoarece **NU** se garantează că el este indentat corect.

Important

Este **interzisă** folosirea funcțiilor din C, pentru șiruri de caractere (ex. `strtok`, `strstr`, `sprintf`), pentru **prelucrarea** informațiilor din fișierul XML.

2 Exemplu

Input

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- Acesta este un fisier de test -->
<catalog>
  <book id="bk101">
    <author>Gambardella, Matthew</author>
    <title>XML Developer's Guide</title>
    <genre>Computer</genre>
    <price unit="euro">44.95</price>
    <publish_date>2000-10-01</publish_date>
    <description>An in-depth look at creating applications with XML.</description>
  </book>
  <book id="bk102">
    <author>Ralls, Kim</author>
    <title>Midnight Rain</title>
    <genre>Fantasy</genre>
    <price unit="euro">5.95</price>
    <publish_date>2000-12-16</publish_date>
  </book>
  <book id="bk103">
    <author>Corets, Eva</author>
    <title>Maevae Ascendant</title>
    <genre>Fantasy</genre>
    <price unit="euro">5.95</price>
    <publish_date>2000-11-17</publish_date>
  </book>
  <!-- <book id="bk111">
    <author>O'Brien, Tim</author>
    <title>MSXML3: A Comprehensive Guide</title>
    <genre>Computer</genre>
```

```

    <price>36.95</price>
    <publish_date>2000-12-01</publish_date>
  </book> -->
</catalog>

```

Output

```

<root>
  <catalog>
    <book>
      <0>
        _id : bk101
        author : Gambardella, Matthew
        title : XML Developer's Guide
        genre : Computer
        <price>
          _unit : euro
          __text : 44.95
        publish_date : 2000-10-01
        description : An in-depth look at creating applications with XML.
      <1>
        _id : bk102
        author : Ralls, Kim
        title : Midnight Rain
        genre : Fantasy
        <price>
          _unit : euro
          __text : 5.95
        publish_date : 2000-12-16
      <2>
        _id : bk103
        author : Corets, Eva
        title : Maeve Ascendant
        genre : Fantasy
        <price>
          _unit : euro
          __text : 5.95
        publish_date : 2000-11-17

```