

في الوظيفة التالية نقوم بطباعة معلومات صفّ خاص يمثّل سيارّة على شكل ملف XML.

- الدخل هو ملف يحتوي على معلومات السيارة.

- مثال على الدخل:

```
car = {  
  model = "KIA",  
  license = "198783-damascus",  
  distance = 10000,  
  features = {  
    color = "Red",  
    central-lock = "yes"  
  }  
  reparations = {  
    ( date = "21-05-2009", description = "first description" ),  
    ( date = "12-11-2010", description = "second description" ),  
    ( date = "01-03-2011", description = "third description" )  
  }  
}
```

- الخرج الموافق للدخل السابق هو ملف car.xml يحتوي مايلي:

```
<car>  
  <model>KIA</model>  
  <license>198783-damascus</license>  
  <distance>10000</distance>  
  <features>  
    <color>Red</color>  
    <central-lock>yes</central-lock>  
  </features>  
  <reparations>  
    <reparation>  
      <date>21-05-2009</date>
```

```
<description>first description</description>
</reparation>
<reparation>
  <date>12-11-2010</date>
  <description>second description</description>
</reparation>
<reparation>
  <date>01-03-2011</date>
  <description>third description</description>
</reparation>
</reparations>
</car>
```

فيما يلي وصف ملف الدخل:

- يتألف الملف من المفردة car يليها علامة المساواة ثم يلي ذلك معلومات السيارة محصورة بين قوسين كبيرين " { " , " { " .
- معلومات السيارة هي تسلسل من خمسة بنود مفصولة عن بعضها بفاصلة عادية " , " .
- مجموعة البنود هي { model, license, distance, features, reparations }
- كل بند يتألف من عملية اسناد من الشكل: اسم البند = قيمة البند (Key = value).
- فيما يلي تفاصيل القيم المقابلة لكل بند:

● model: نوع السيارة،

تكون القيمة عبارة عن سلسلة عشوائية غير فارغة من الحروف محصورة بعلامتي اقتباس.

● license: رقم لوحة السيارة،

تكون القيمة بالشكل التالي: تسلسل من ستة أرقام من المجال [0-9] يليها الحرف "-" ثم يليها سلسلة

حرفية غير فارغة تمثل اسم محافظة، الحروف المقبولة فيه هي [a-z] و [A-Z]

تكون القيمة محصورة بعلامتي اقتباس.

● distance: المسافة المقطوعة،

تكون القيمة عدد صحيح بدون إشارة.

• features: معلومات إضافية عن مميزات السيارة،

تكون القيمة على شكل مجموعة اختيارية من الميزات (يمكن أن تكون فارغة) مفصولة عن بعضها بفاصلة عادية " , " { " , " } " .

كل ميزة تتألف من عملية اسناد من الشكل: اسم الميزة = قيمة الميزة (Key = value).

كل من اسم الميزة وقيمة الميزة هي عبارة عن سلسلة عشوائية غير فارغة من الحروف.

تكون قيمة الميزة فقط محصورة بعلامتي اقتباس.

• reparations: التصليحات التي خضعت لها السيارة،

تكون القيمة على شكل سلسلة من البنود (يمكن أن تكون سلسلة فارغة) مفصولة عن بعضها بفاصلة عادية " , " .

كل بند يتألف من جزئين مفصولين عن بعضهما بفاصلة عادية " , " ومحاطين بقوسين صغيرين " (" , ") " .

كل من جزئي البند تتألف من عملية اسناد من الشكل: اسم الجزء = قيمة الجزء (Key = value).

الجزء الأول: date، يمثل تاريخ التصليح،

تكون قيمته بشكل سلسلة محارف من ثلاثة أجزاء كما يلي dd-MM-yyyy محصورة بعلامتي اقتباس.

الجزء الثاني: description، يمثل شرح يوضح ما جرى تصليحه.

تكون قيمته سلسلة عشوائية من الحروف (يمكن أن تكون فارغة) محصورة بعلامتي اقتباس.

- بعد توضيح قواعد ملف الدخل يصبح ملف الخرج واضحاً بالاعتماد على المثال أعلاه.

المطلوب:

1- صمم قواعد اللغة المفرداتية والنحوية التي تقبل ملف دخل بحسب التوصيف السابق.

2- انشئ ملفي scanner.l و parser.y المقابلين.

3- اكتب الأحداث المناسبة بحيث تعطي ملف الخرج المطلوب.

4- اعطِ حالات اختبار لبرنامجك واذكر النتائج المقابلة لها.