Programação Avançada - MEI - 2022/2023

Realizado por : Inês Carmo, Maria Costa

Instruções/ Tutoriais

O código desenvolvido foi no âmbito de uma cadeira de Programação Avançada no ano letivo de 2022/2023. De modo a ser utilizado é necessário inicializar uma classe de objetos, no caso do código fornecido é inicializado uma classe de objetos chamada UC, ou seja, Unidade Curricular, esta classe é composta por vários argumentos, dentro dos quais temos uma lista de alunos inscritos nessa mesma UC. De seguida é necessário transformar o objeto dado em JSONObject, esta classe transforma os valores do objeto inserido em JSON para que possa depois ser feito uma transcrição textual do mesmo.

```
val Aluno1 = Aluno(101101, "Dave Farley", true)
val Aluno2 = Aluno(101102, "Martin Fowler", true)
val Aluno3 = Aluno(26503, "André Santos", false)
val inscritos = listOf(Aluno1, Aluno2, Aluno3)
val unidade_curricular = UC("PA",6.0,null,inscritos)


val obj = JSONObject(unidade_curricular)
```

- Através da função chamada de JSONObject_to_String é possível obter a transcrição textual típica de JSON como é esperado (Após desenvolver o modelo e passar como atributo à classe JSONObject).

```
val obj = JSONObject(unidade_curricular)
print(obj.JSONObject_to_String())
```

Output :


```
{
"uc": "PA",
"ects": "6.0",
"data_exame": "null",
"inscritos": [
{
"numero": 101101,
"nome": "Dave Farley",
"internacional": true
},
{
"numero": 101102,
"nome": "Martin Fowler",
"internacional": true
},
{
"numero": 26503,
```

```
"nome": "André Santos",
"internacional": false
}
]
}
```

- Foram desenvolvidas funções de visitantes, estas funções servem para efetuar pesquisas no modelo e verificar a estrutura de um certo modelo (Através dos testes criados é possível testar a validade de cada uma destas funções).
    - savedValues : Obter todos os valores guardados em propriedades com o identificador dado

```
@Test
fun testSavedValues(){
   val property = "internacional"
   val l = listOf(obj1, obj2, obj3, obj4)
   val expected = mutableListOf(JSONBoolean(true), JSONBoolean(true),
JSONBoolean(false))
   assertEquals(expected, savedValues(property, l))
}
```

    - typeEqualsProperty : Verificar que a propriedade dada só tem valores do tipo inserido

```
@Test
fun testOnlyIntNumbers(){
   val l = listOf(obj1, obj2, obj3, obj4)
   assertTrue(typeEqualsProperty("numero", "JSONInt", l))
}
```

    - propertySameStructure : O array dado tem propriedades todas do mesmo tipo

```
@Test
fun testInscritosSameStructure(){
   val l = listOf(obj1, obj2, obj3, obj4)
   assertTrue(propertySameStructure("inscritos", l))
}
```

    - allObjectsWithProperty : Obter todos os objetos que têm as propriedades dadas

```
@Test
fun testAllObjectsWithProperty(){
   val properties = listOf("numero", "nome")
   val l = listOf(obj1, obj2, obj3,obj4)
   val expected = listOf(obj1, obj2, obj3)
   assertEquals(expected, allObjectsWithProperty(properties, l))
}
```

- Para além disto ainda foram utilizadas anotações com os seguintes objetivos :
    - @JSONExcluir : Excluir propriedades da instanciação

```
@Target(AnnotationTarget.CLASS, AnnotationTarget.PROPERTY,
AnnotationTarget.FUNCTION )
annotation class JSON_Excluir
```

- @DataClass : Utilização de identificadores personalizados (e não os das classes)

```
@Target(AnnotationTarget.CLASS, AnnotationTarget.PROPERTY,
AnnotationTarget.FUNCTION )
annotation class DataClass(val id: String)
```

- @ForceJSONString : Força que alguns valores sejam considerados strings JSON

```
@Target(AnnotationTarget.CLASS, AnnotationTarget.PROPERTY,
AnnotationTarget.FUNCTION )
annotation class ForceJSONString
```

- Por fim, desenvolvemos uma interface gráfica de modo a eliminar, adicionar e modificar o JSONObject, para poder realizar o mesmo foram utilizados observers que através da alteração do modelo na parte gráfica altera diretamente o modelo em si e por consequência o modelo de texto localizado na parte direita.
  - Para o seguinte ser possível foi criada uma classe JSONObjectObserver que permite:

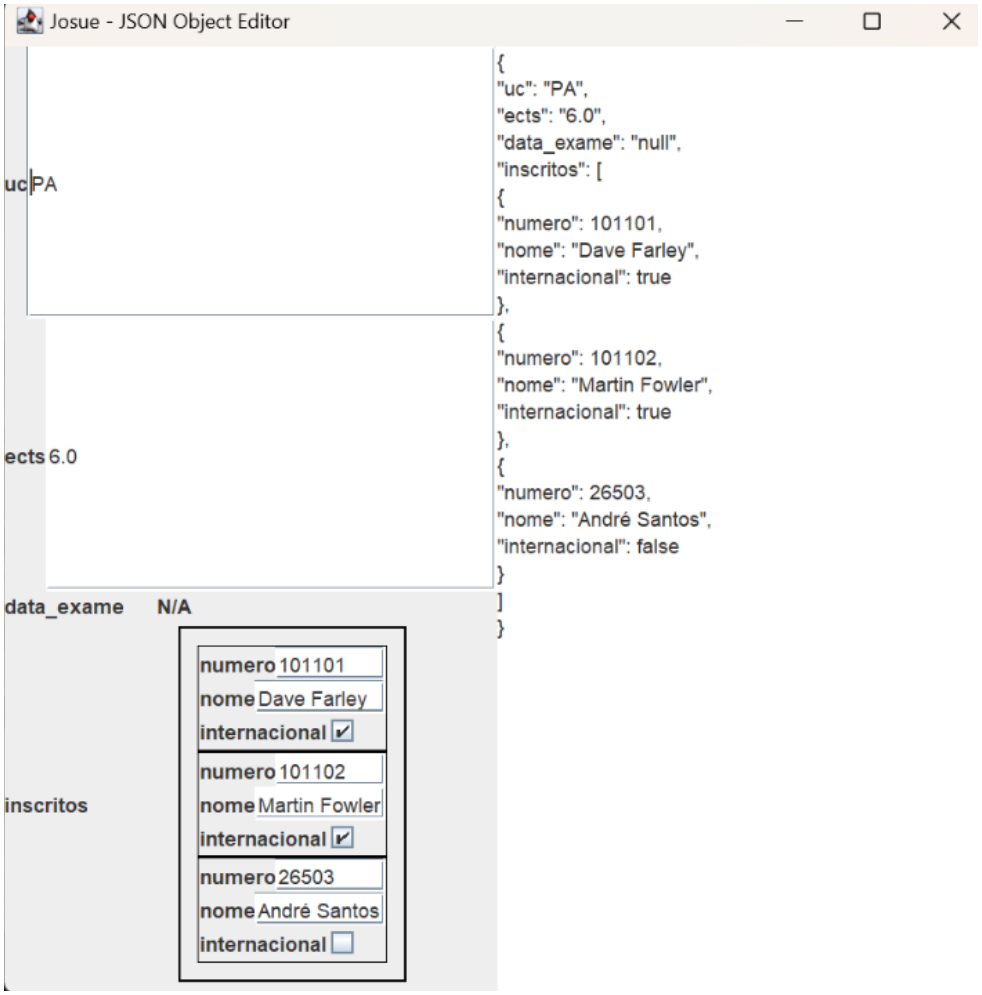
```
interface JSONObjectObserver {
```

```
fun propertyAdded(pair: Pair<String, Any>, index: Int?, p:JPanel, undo:
Boolean = false) {
}
```

```
fun propertyRemoved(pair: Pair<String, Any>) {
}
```

```
fun updateObject(pair: Pair<String, Any>) { }
```

  - Foi criado o controller que irá tratar do aspecto geral da interface gráfica, irá também gerir os diferentes comandos possíveis, como add, delete e undo, no lado esquerdo da interface temos o modelo que é gerido pelo ModelView, no lado direito o JSONObject_ToString() que é controlado pelo TextView.
  - Dentro do JSONObject temos então variadas funções que caso uma propriedade seja adicionada, apagada ou atualizada, existem variações de cada função caso a propriedade esteja inserida dentro de uma lista ou não.
  - Assim que a interface gráfica é criada é adicionado um observer ao modelo para fazer com que o mesmo seja observável, assim, o campo textual do lado direito é atualizado automaticamente.


Josue - JSON Object Editor
uc PA
ects 6.0
data_exame N/A
inscritos
numero 101101
nome Dave Farley
internacional
numero 101102
nome Martin Fowler
internacional
numero 26503
nome André Santos
internacional
{
"uc": "PA",
"ects": "6.0",
"data_exame": "null",
"inscritos": [
{
"numero": 101101,
"nome": "Dave Farley",
"internacional": true
},
{
"numero": 101102,
"nome": "Martin Fowler",
"internacional": true
},
{
"numero": 26503,
"nome": "André Santos",
"internacional": false
}
]
}