

Autor: Gonçalo Cabrita, 34422 <g.cabrita@campus.fct.unl.pt>; **Orientador:** Artur Miguel Dias <amd@fct.unl.pt>

Interoperabilidade entre linguagens de programao (OCaml/Python)

Introduo

Em alguns projectos de programao  conveniente usar mais do que uma linguagem de programao.  bastante útil podermos ter vários componentes dum mesmo sistema escritos em linguagens diferentes.

Esta flexibilidade torna possível a reutilizao de código e bibliotecas que só estejam disponíveis noutras linguagens e ainda o uso de linguagens com melhor desempenho em certos domínios específicos.

Sendo que ambas as linguagens utilizadas neste projecto são implementadas em C, e possuem *APIs* para essa mesma linguagem, decidiu-se utilizar a linguagem C como meio de comunicao entre as duas linguagens. Existem outras opoes de modo a obter interoperabilidade, tais como *RPC*, mas uma soluço nativa era preferível para o projecto em questão.

Foi preciso investigar com bastante profundidade diversas questões técnicas sobre a utilizao das bibliotecas de interoperabilidade do *OCaml* e de *Python* para conseguir realizar este projecto com o nível de ambio pretendido.

Descrio

Neste projecto procurou-se desenvolver uma soluço com interfaces minimalistas que fossem simples de usar por parte do utilizador/programador.

Exemplo de uma chamada  API em *OCaml*: `call_python "soma" [10;10];;`

Exemplo de uma chamada  API em *Python*: `pym1.call("soma", [10,10])`

Quando fazemos uma chamada  API em qualquer das linguagens, do lado do C começamos por converter a lista numa lista da outra linguagem – no caso de estarmos a chamar *Python* convertemos para um tuplo pois a API dessa linguagem requer que os argumentos sejam passados como tuplos – este passo converte ainda cada argumento que passamos para o tipo equivalente da outra linguagem.

De seguida, tentamos fazer a chamada  funo com os argumentos que passamos e verificamos se foi lançada uma excepo. Se uma excepo tiver sido lançada, então lançamos essa mesma excepo do lado que fez a chamada  API. Se não tiver havido excepo recebemos o resultado da chamada  funo, convertemos o resultado para a linguagem que fez a chamada  API e devolvemos o resultado.

Limitaoes

Devido ao facto de as listas em *OCaml* serem homogneas torna-se impossível fazer chamadas a funoes de *Python* que tenham argumentos com diferentes tipos. Tentou-se usar tipos soma do lado do OCaml para levantar esta restrio mas posteriormente do lado do C já não consegumos verificar os tipos dos elementos da lista.

Além disso, para o sistema ficar completamente funcional, ainda faltaria criar um mecanismo para permitir em cada linguagem aceder aos objectos da outra, inclusivamente sincronizando os respectivos *garbage collectors*.