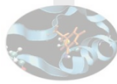






Mixed language programming: Laboratorio

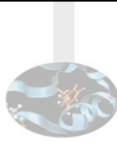


mlp: Laboratorio f2py

1. Scrivere un script Python che misuri l'*elapsed time* della moltiplicazione di 2 array da 10000 elementi, nei seguenti casi:
 - Il risultato è ottenuto con l'uso di un ciclo for su array NumPy
 - Il risultato è ottenuto con l'uso dell'operatore * su array NumPy
 - Il risultato è ottenuto utilizzando un modulo generato, utilizzando f2py, dal file Fortran mult.f90

2

**SCAI**
SuperComputing Applications and Innovation



mlp: Laboratorio cython

2. Premessa: la funzione `sinc_kernel` è scritta per essere vettorizzata con il decoratore `vectorize` di NumPy, che, se utilizzato, provvederà a chiamare la funzione su tutti gli elementi del vettore ed a ritornare l'array dei risultati

```
from math import sin
def sinc_kernel(x):
    if -0.01 < x < 0.01:
        return 1.0
    return sin(x) / x
```

Scrivere uno script Python che misuri il tempo elapsed necessario al calcolo di *sinc* su vettore di 50000 numeri casuali uniformi nell'intervallo [0,1), utilizzando:

- I. la funzione `sinc_kernel` in un loop sull'array (Python puro)
- II. la funzione `sinc_kernel` vettorizzata con `np.vectorize`
- III. una funzione equivalente a `sinc_kernel` compilata con *cython*, in modo che usi la libreria *math* del C, e poi vettorizzata come nel caso 2.

3