

Tối ưu hóa trên python

Hoàng Nam Dũng

Khoa Toán - Cơ - Tin học, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Sử dụng các gói mô hình hóa

- ▶ Cvxpy: áp dụng cho các bài toán tối ưu lồi.
- ▶ Pulp: chỉ áp dụng cho các bài toán tuyến tính.
- ▶ Pyomo: Hỗ trợ mô hình hóa nhiều dạng bài toán tối ưu.

Các gói mô hình hóa giúp chúng ta mô tả các bài toán tối ưu.

Từ đó có thể sử dụng các solvers để giải.

Sử dụng các gói mô hình hóa

- ▶ Cvxpy: áp dụng cho các bài toán tối ưu lồi.
- ▶ Pulp: chỉ áp dụng cho các bài toán tuyến tính.
- ▶ Pyomo: Hỗ trợ mô hình hóa nhiều dạng bài toán tối ưu.

Các gói mô hình hóa giúp chúng ta mô tả các bài toán tối ưu.

Từ đó có thể sử dụng các solvers để giải. Ví dụ Cvxpy và Pulp hỗ trợ Cplex, Glpk, Xpress, Gurobi và CBC.

Khi cài gói Pulp thì CBC đã được cài đồng thời.

- ▶ Cài đặt trên máy tính: mở cmd đánh lệnh

```
conda install -c conda-forge pulp
```

(xem <https://anaconda.org/conda-forge/pulp>)

- ▶ Cài đặt trên colab: đánh lệnh

```
!pip install -q pulp
```

- ▶ Hướng dẫn sử dụng

<https://pythonhosted.org/PuLP/index.html>

- ▶ Xem các file code ví dụ kèm theo bài giảng.

Tối ưu hóa với `scipy.optimize`

Ta cũng có thể sử dụng trực tiếp gói `scipy` với các thuật toán được lập trình sẵn (không kết hợp với các solvers khác)

- ▶ Quy hoạch tuyến tính

<https://docs.scipy.org/doc/scipy-0.18.1/reference/generated/scipy.optimize.linprog.html>

- ▶ Tối ưu hóa nói chung <https://docs.scipy.org/doc/scipy-0.18.1/reference/optimize.html>

Gói Scipy đã được cài sẵn qua Anaconda.

CVXOPT - Phần mềm giải các bài toán tối ưu lồi

- ▶ Cài đặt <http://cvxopt.org/install/index.html>
- ▶ Hướng dẫn sử dụng <http://cvxopt.org/examples/index.html#tutorial-examples>
- ▶ Quy hoạch tuyến tính
<http://cvxopt.org/examples/tutorial/lp.html>
- ▶ So sánh tốc độ: <https://scaron.info/blog/linear-programming-in-python-with-cvxopt.html>

- ▶ Cài đặt: <https://www.cvxpy.org/install/index.html>
- ▶ Hướng dẫn sử dụng:
<https://www.cvxpy.org/tutorial/index.html>

Cách ghi file vào google drive

```
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')

fileout = open('/content/gdrive/My Drive/filename', 'w')
fileout.write("content")
fileout.close()
```