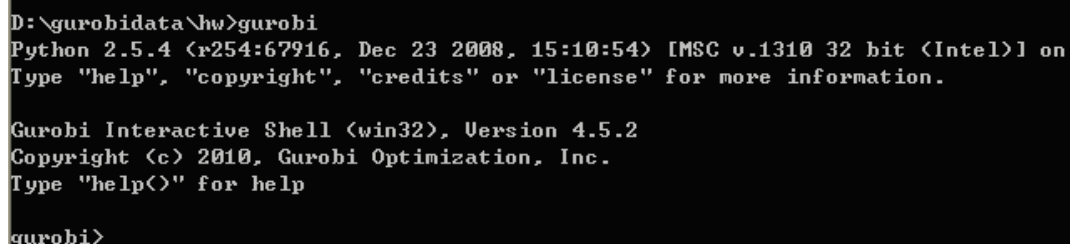


## Gurobi 快速模型优化和测试指南

本指南是为快速运行 Gurobi, 并在已有模型文件基础上 (LP/MPS/REW 格式), 对 Gurobi 优化参数进行调整和性能测试而制作。这个快速指南并不能代替详细的 Gurobi 使用手册。

假设许可文件已经正确放置, Gurobi 可以正常运行。

- (1) 启动 DOS 行命令方式。在左下角开始菜单中, 在运行 (RUN) 或者提示输入框中, 输入 cmd, 启动 DOS 命令行方式。
- (2) 通过 CD 命令, 进入到模型数据文件所在的目录。Gurobi 支持的模型数据格式包括 MPS, LP, REW 等。
- (3) 在提示符下, 输入 gurobi, 启动 gurobi 交互环境, 如下



```
D:\gurobidata\hw>gurobi
Python 2.5.4 (r254:67916, Dec 23 2008, 15:10:54) [MSC v.1310 32 bit (Intel)] on
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

Gurobi Interactive Shell (win32), Version 4.5.2
Copyright (c) 2010, Gurobi Optimization, Inc.
Type "help(<)" for help

gurobi>
```

- (4) 读入数据模型文件, 输入

```
m=read('abc.mps')
```

- (5) 这样数据就读入到 m 变量中

如果采用所有默认优化参数, 那么可以直接运行优化

```
m.optimize()
```

- (6) 用 ctrl-C 中断优化运行。
- (7) 输出优化结果, 可以将当前找到的可行解或者最优解输出, 可以输入

```
m.write('output.sol')
```

那么在当前目录下, 输出一个 output.sol 文件, 可以用文本编辑器打开。文件名称可以是任何名称, 只要后缀是 sol 就可以。

- (8) 清除当前的最优解或者可行解, 可以输入

```
m.reset()
```

这样再输入 m.optimize() 时, 会从头开始运行; 否则, 会从当前可行解再继续运行优化。

- (9) Gurobi 默认优化参数已经可以取得较好的结果, 但也提供了优化参数调整的功能,

更好地针对具体问题提升优化性能。常用的优化参数有 **MIPFocus**, **Presolve**, **Method**, **ImproveStartGap**, **ImproveStartTime** 等等。我们并不建议过度调整参数，因为 **Gurobi** 已经将可调整的参数大大缩减。这些参数的使用方法都是一样的，就是在运行优化之前，设定这些参数，设置方法为

```
m.Params.XXXX=Y
```

例如：如果希望以取得可行解为优化策略，那么可以设定为

```
m.Params.MIPFocus=1
```

然后再运行

```
m.optimize()
```

如果希望清除所有优化参数的数值，而恢复到默认数值，可以采用

```
m.resetParams()
```

手册中详细提供了这些参数的取值范围，默认数值和功能。

#### （10）一些常见情况的优化参数建议：

**MIPFocus**: 默认值 0，试图在最优值和可行解之间取得平衡。1：以可行解为目标；2：以最优解为目标；3：最优边界为目标。

**Presolve**: 默认值：-1，自动决定预优化力度。0：关闭预优化；1：保守；2：激进。

**Method**: 默认值：-1，自动决定优化方法。0：原始单纯型；1：对偶；2：Barrier；3：随机并行；4：确定并行。如果模型巨大，可以考虑 2。

**ImproveStartTime** 和 **ImproveStartGap**: 都是确定从什么条件开始，优化转向对可行解质量的提升上。优化从 **ImproveStartTime** 设定的时间之后（以秒为单位），或者 **ImproveStartGap** 设定的收敛 gap 达到之后开始进行可行解的提升。

#### （11）自动参数调优

**Gurobi** 提供了自动参数调优工具，可以自动寻找更好的优化参数。读入模型后，清除已设置的参数 **m.resetParams()**

然后设置自动调优时间 **m.Params.TuneTimeLimit=XXX** （以秒为单位）

运行调优工具 **m.tune()**

**Gurobi** 在调优结束时，显示较好的参数集合。具体说明请参考参考手册。