

# IRACE: CONFIGURAÇÃO DE ALGORITMOS

GTAO

GRUPO DE TECNOLOGIA  
APLICADA À OTIMIZAÇÃO

# RESUMO

---

- ▶ O que é o IRACE?
- ▶ Passo a Passo de como utilizar;
- ▶ Interpretação dos resultados;

# O QUE É O IRACE?

- ▶ É um package do R, desenvolvido por López-Ibáñez *et al.* (2016) para automatizar a configuração de algoritmos.
- ▶ Principais Vantagens:
  - ▶ Definir configurações de forma automática;
  - ▶ Otimizar a performance de algoritmos com grande quantidade de parâmetros;
- ▶ Para instalar o IRACE acesse o [manual](#).

[López-Ibáñez et al. \(2016\). The IRACE package: Iterated racing for automatic algorithm configuration. Operations Research Perspectives, 3, 43-58](#)

# PASSO A PASSO:

---

- ▶ Criando um executável;
- ▶ Configurando o IRACE;
- ▶ Rodando o IRACE;

# CRIANDO UM EXECUTÁVEL

- ▶ Para criar um executável do é necessário utilizar a biblioteca **cxfreeze**;
- ▶ Como criar um executável?
  - ▶ Crie um arquivo main.py com todo o código python desenvolvido no Google Colab;
  - ▶ O arquivo deve possuir uma função "main()", a qual executa o código principal do algoritmo;
  - ▶ Sua função main() deve retornar o valor da função objetivo;

Para mais informações de utilização e instalação da biblioteca acesse o [link](#).

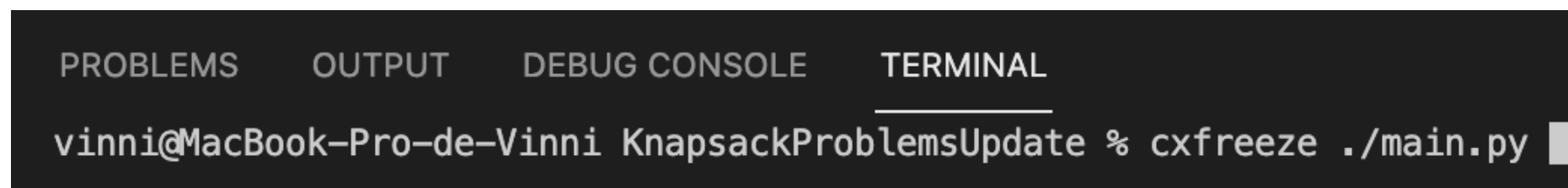
# CRIANDO UM EXECUTÁVEL

- ▶ Como criar um executável? (Continuação)
  - ▶ Se o problema abordado for de maximização, o valor retornado deve ser multiplicado por -1;
  - ▶ Garanta que seu algoritmo **NÃO** imprima nenhuma informação;
  - ▶ Adicione as seguintes linhas de comando ao final do arquivo:

```
if __name__ == "__main__":  
    print(main())
```

# CRIANDO UM EXECUTÁVEL

- ▶ Como criar um executável? (Continuação)
  - ▶ Abra o terminal ou prompt de comando;
  - ▶ Acessa a pasta onde o arquivo main.py está salvo;
  - ▶ Digite o seguinte comando para criar o executável:
    - ▶ `cxfreeze ./main.py`



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  
vinni@MacBook-Pro-de-Vinni KnapsackProblemsUpdate % cxfreeze ./main.py
```

Acesso o vídeo informativo de como criar um executável aqui.

# CONFIGURAÇÃO DO IRACE

- ▶ Criar uma pasta chamada "tuning" e copiar os seguintes arquivos\*:
  - ▶ instance-list.txt;
  - ▶ parameters.txt;
  - ▶ scenario.txt;
  - ▶ target-evaluator.
  - ▶ target-runner.

\*Arquivos localizado na pasta: \$IRACE\_HOME/templates  
\*\*\$IRACE\_HOME é o diretório de instalação do IRACE



# CONFIGURAÇÃO DO IRACE

- ▶ Arquivos que devem ser configurados:
  - ▶ instance-list.txt - Arquivo onde devem ser configurados os nomes das instâncias de teste para a parametrização;
  - ▶ parameters.txt - Arquivo onde devem ser configurados os parâmetros a serem definidos e o respectivo intervalo de busca;
  - ▶ scenario.txt - Arquivo onde devem ser realizado o setup do irace;
  - ▶ target-runner - Arquivo onde deve ser configurado o executável do seu algoritmo;

# INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

## ► Informações de Setup:

```
# 2021-08-17 07:58:45 -03: Initialization
# Elitist race
# Elitist new instances: 1
# Elitist limit: 2
# nbIterations: 3
# minNbSurvival: 3
# nbParameters: 2
# seed: 92924034
# confidence level: 0.95
# budget: 5000
# mu: 5
# deterministic: FALSE
```

# INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

## ► Informações das iterações:

```
# 2021-08-17 07:58:45 -03: Iteration 1 of 3
# experimentsUsedSoFar: 0
# remainingBudget: 5000
# currentBudget: 1666
# nbConfigurations: 277
# Markers:
```

```
x No test is performed.
c Configurations are discarded only due to capping.
- The test is performed and some configurations are discarded.
= The test is performed but no configuration is discarded.
! The test is performed and configurations could be discarded but elite configurations are preserved.
. All alive configurations are elite and nothing is discarded
```

	Instance	Alive	Best	Mean best	Exp so far	W time	rho	KenW	Qvar
x	1	277	1	-58.98100000	277	00:02:21	NA	NA	NA
x	2	277	1	-60.18200000	554	00:02:11	+1.00	1.00	0.0000
x	3	277	1	-57.31233333	831	00:03:34	+1.00	1.00	0.0000
x	4	277	1	-53.34850000	1108	00:05:13	+1.00	1.00	0.0000
=	5	277	1	-52.14860000	1385	00:02:05	+1.00	1.00	0.0000
=	6	277	1	-49.33433333	1662	00:01:42	+1.00	1.00	0.0000

```
Best-so-far configuration: 1 mean value: -49.33433333
```

```
Description of the best-so-far configuration:
```

```
.ID. maxItNoImprove SizeMax .PARENT.
1 1 0.2666 0.1025 NA
```

# INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

## ► Configurações Resultantes:

```
maxItNoImprove SizeMax
      0.2666      0.1025
      0.1916      0.1962
      0.2139      0.1709
```

## ► Resultados obtidos

Instance	OPT	C01	C02	C03	GAP
Knap_C5I10	3,84807	3,84807	3,84807	3,84807	0,00%
Knap_C30I20	9,52527	9,52527	9,52527	9,52527	0,00%
Knap_C150I200	91,22790	90,74823	90,74823	90,74823	0,53%
Knap_C500I500	232,75100	231,39745	231,39745	231,39745	0,58%
Knap_C500I700	308,41010	307,51608	307,51608	307,51608	0,29%
Knap_C700I500	213,11500	212,0821	212,0821	212,0821	0,48%