

As regras do trabalho estão disponíveis na [página do trabalho](#).

## Trabalho: Problemas

---

### DISTRIBUIÇÃO ÓTIMA EM GPUS

**Instância** Temos  $n$  GPUs todas com a mesma quantidade de VRAM  $V \in \mathbb{N}$  (em GB), e  $m$  partes de uma rede neural (PRN) onde cada parte  $j \in [m]$  tem um consumo de VRAM  $v_j \in [m]$  (GB), e um tipo  $t_j \in T$ . Aqui  $T$  é um conjunto de possíveis tipos (e.g. blocos ResNet, Transformers, Convoluções, etc.).

**Solução** Uma alocação  $a : [m] \rightarrow [n]$  de PRNs a GPUs, de forma a respeitar o limite de VRAM das GPUs.

**Objetivo** Minimizar a distribuição total de todos os tipos. A distribuição de um tipo é o número de GPUs distintos que possuem pelo menos uma rede do tipo. Em outras palavras, se  $t(S) = \{t_j \mid j \in S\}$  for o conjunto de tipos de um conjunto de PRNs  $S \subseteq [m]$ , o objetivo é minimizar  $\sum_{i \in [n]} |t(a^{-1}(i))|$ .

**Informações adicionais** Instâncias disponíveis em <http://www.inf.ufrgs.br/~mrpritt/oc/dog.zip>. O formato das instâncias é descrito no arquivo “Readme.md”.

### Melhores valores conhecidos

Instância	BKV	Instância	BKV
dog01	128	dog06	279
dog02	123	dog07	15
dog03	238	dog08	16
dog04	238	dog09	51
dog05	285	dog10	118

(BKV: melhor valor conhecido (ingl. best known value).)

---

---

## O CARROSSEL SEGURO

**Instância** Um carrossel com  $n$  assentos equidistantes (i.e. nos ângulos  $i2\pi/n$  para  $i \in [0, n)$ ) e  $n = 2k$  crianças com pesos  $w_1, w_2, \dots, w_n \geq 0$ .

**Solução** Uma atribuição um-para-um  $a : [n] \rightarrow [n]$  de assentos a crianças.

**Objetivo** Para  $n' > n$  seja  $a(n') = a(n' - n)$ . Para cada  $i \in [n]$  define  $W_i$  como peso total das crianças nas posições  $i, i + 1, \dots, i + k - 1$ , e seja  $W = \max_{i \in [n]} W_i$ . Queremos minimizar  $W$ . (Nota que isso é uma forma de balancear o carrossel: cada  $W_i$  é o peso total de uma metade das crianças, então estamos minimizando a metade de maior peso total.)

**Informações adicionais** Instâncias disponíveis em <http://www.inf.ufrgs.br/~mrpritt/oc/ocs.zip>. O formato das instâncias é descrito no arquivo “Readme.md”.

### Melhores valores conhecidos

Instância	BKV	Instância	BKV
ocs01	49995	ocs06	443476
ocs02	51150	ocs07	779642
ocs03	193017	ocs08	784200
ocs04	198406	ocs09	1243399
ocs05	433384	ocs10	1232361

(BKV: melhor valor conhecido (ingl. best known value).)

---