

# Przetwarzanie Rozproszone – Obsługa Pyrkonu

Wojciech Kulig (115881), Dominik Szmyt (132326)

11.09.2019

## 1 Opis problemu

### 1.1 Krótki opis

Proces realizujący program obsługi Pyrkonu może znajdować się w czterech stanach (poniżej tylko krótki opis):

1. Przed Pyrkonem - Proces „czeka w kolejce, żeby uczestniczyć w aktywnościach na Pyrkonie”.
2. Na Pyrkonie - Proces „jest już na Pyrkonie, ale nie uczestniczy w warsztatach”.
3. Na warsztacie - Proces „jest na jednym ze swoich warsztatów przez jakiś czas”.
4. Po Pyrkonie - Proces „wyszedł z Pyrkonu i czeka na inne procesy żeby rozpocząć zabawę na nowo”.

### 1.2 Długi Opis

## 2 Złożoność czasowa i komunikacyjna

**Złożoność czasowa** jest funkcją kosztu wykonania algorytmu rozproszonego, wyrażoną przez liczbę kroków algorytmu do jego zakończenia przy założeniu, że:

- czas wykonywania każdego kroku (operacji) jest stały
- kroki wykonywane są synchronicznie
- czas transmisji wiadomości jest stały

Przyjmuje się też na ogół, że:

- czas przetwarzania lokalnego (wykonania każdego kroku) jest pomijalny (zerowy)
- czas transmisji jest jednostkowy

**Złożoność komunikacyjna** pakietowa jest funkcją kosztu wykonania algorytmu wyrażaną przez liczbę pakietów (wiadomości) przesyłanych w trakcie wykonywania algorytmu do jego zakończenia.

Algorytm można podzielić na trzy części odpowiadające kolejnym zadaniom realizowanym przez zaproponowany algorytm:

1. wejście na Pyrkon - od podjęcia decyzji o wejściu na Pyrkon do faktycznego wejścia:
  - (a) Proces wysyła do wszystkich informację, że chce się dostać na Pyrkon. (czas: 1; komunikatów:  $n-1$ )
  - (b) Otrzymujący informację proces może wyrazić zgodę lub nie odpowiadać jeszcze, lecz w końcu to zrobi. (czas: 1; komunikatów:  $n-1$ )
  - (c) Po otrzymaniu odpowiedniej liczby zgód (liczba zgód gwarantująca, że jego wejście nie przekroczy maksymalnej ilości uczestników na Pyrkonie) proces wchodzi.  
Pozostałe odpowiedzi otrzymuje, nie wpływają one na przetwarzanie.  
Pesymistycznie, proces próbujący się dostać na Pyrkon od samego początku (rozpocznie razem z innymi) wejdzie jako ostatni.

Szacowana złożoność to:

- czasowa: 2
- komunikacyjna:  $n-1$

2. wejście na Warsztat - analogiczne jak dla wejścia na Pyrkon

3. nowy Pyrkon

- (a) Proces wychodzący z Pyrkonu informuje o tym wszystkie pozostałe procesy. Nowy Pyrkon rozpocznie się w momencie, kiedy liczba zebranych informacji o wyjściu z Pyrkonu będzie równa liczbie procesów.

Szacowana złożoność to:

- czasowa: 1
- komunikacyjna:  $n-1$