Przedmiot:	Temat Projektu:	Wykonali:
Przetwarzanie Rozproszone	, ,	Bartosz Korszun – 154030 Kacper Grzelak – 154042

## Krótki opis problemu:

Procesy reprezentują potencjalnych uczestników zawodów, w każdej chwili gdy akurat nie biorą udziału w zawodach mogą zgłosić chęć wzięcia udziału. Do przeprowadzonia zawodów potrzebny jest arbiter (skończony zasób) oraz przynajmniej dwóch zawodników. W jednym momencie mogą trwać więcej niż jedne zawody lecz nie więcej niż liczba arbitrów. Celem ćwiczenia jest przygotowanie algorytmu, który w efektywny sposób dobiera zawodników w grupy oraz przydziela im arbitrów w systemie rozproszonym.

## Dobieranie w grupy:

Gdy zawodnik postanawia wziąć udział w zawodach, wysyła wiadomość do wszystkich innych procesów, wyrażając chęć uczestnictwa. Procesy, które również chcą wziąć udział w zawodach, odpowiadają wiadomością ACK, jeśli jeszcze nie zaakceptowały żadnego innego zaproszenia. Procesy, które zaakceptowały już inne zaproszenie, odrzucają kolejne.

Jeśli kilka procesów równocześnie rozsyła zaproszenia, zapisują siebie nawzajem jako procesy-inicjatorzy. Następnie wymieniają między sobą swoje listy uczestników i łączą je w jedną spójną grupę, eliminując duplikaty. Liderem grupy zostaje proces z najniższym zegarem Lamporta spośród wszystkich uczestników połączonej listy.

## Wybieranie arbitra:

Każdy proces ma wiedzę o liczbie dostępnych arbitrów. Gdy lider zostanie wybrany, odpytuje on wszystkie procesy, czy korzystają już z arbitra. Jeśli proces jest liderem, który korzysta z arbitra, przesyła NACK. Jeśli proces jest liderem, który stara się o arbitra, odpowiada ACK i zapisuje zegar Lamporta oraz identyfikator procesu, od którego otrzymał zapytanie. Pozostałe procesy odpowiadają ACK.

Gdy lider otrzyma wszystkie odpowiedzi, sortuje po zegarach Lamporta listę otrzymanych zapytań i dopisuje do niej siebie w odpowiednim miejscu. Następnie sprawdza, czy liczba NACK jest mniejsza od liczby dostępnych arbitrów oraz porównuje, czy jego miejsce w kolejce pozwala mu na wejście, tzn. czy jest mniejsze lub równe liczbie dostępnych arbitrów. Jeśli nie może uzyskać arbitra, czeka w kolejce na sygnał zakończenia zawodów przez inną grupę.

Gdy arbiter zostanie przydzielony, lider informuje całą grupę o rozpoczęciu zawodów. Procesy biorą udział, a po zakończeniu zawodów lider wysyła do wszystkich procesów wiadomość o zakończeniu zawodów. Oczekujący na arbitra liderzy przesuwają kolejkę, procesy będące w grupie danego lidera kończą zawody (grupa jest rozwiązywana), a pozostałe procesy ignorują tę wiadomość.