

Safari w trójkacie menela

Julia Będziechowska 127306, Urszula Walińska 127216

Parametry:

- T - liczba turystów
- G - wielkość grupy
- P - liczba przewodników

Zasoby lokalne:

- clock - aktualna wartość zegara
- tablica o rozmiarze równym wielkości grupy w której zapisujemy zgody na dołączenie do grupy od pozostałych procesów
- kolejka dostępu do przewodników
- tablica przechowująca informacje o wszystkich procesach (do której należy grupy / jest organizatorem i poszukuje x brakujących uczestników)

Kolejki posortowane są wg znacznika timestamp (w przypadku konfliktu pierwszy jest proces od niższym id)

Przebieg algorytmu:

1. Zegary procesów inicjalizujemy na wartość 0. Turyści najpierw dobierają się w grupy o odpowiedniej liczebności. Każdy proces może z losowym prawdopodobieństwem zdecydować, że zostaje organizatorem wycieczki, o ile nie przekroczy to dopuszczalnej liczby grup. W tym celu proces organizator wysyła zaproszenia na wycieczkę do tylu procesów, ile brakuje aby grupa była pełna i mogła wyruszyć (przed wysłaniem każdej wiadomości inkrementując clock). W najgorszym przypadku zaproszone zostaną ostatecznie wszystkie procesy.
 - Szczególny przypadek: nikt nie został organizatorem wycieczki
 - Wysyłamy wiadomość do wszystkich, że jesteśmy zainteresowani wycieczką.
2. Jeśli proces, który dostał zaproszenie jest zainteresowany, to ma gwarantowane miejsce na tej wycieczce i odsyła potwierdzenie. Zakładamy że proces, który nie został pobity, nie ma grupy ani sam nie organizuje wycieczki, zawsze jest zainteresowany. Organizator zapamiętuje potwierdzenia w tablicy, docelowo aż zbierze tyle potwierdzeń, ile potrzebuje, by przystąpić do ubiegania się o przewodnika. Zaproszenie procesu na wycieczkę ma formę wiadomości, do której organizator dołącza liczbę aktualnie wolnych miejsc w grupie (ilu uczestników brakuje).
3. Zaproszony proces odmówi, jeśli jest już w grupie wycieczkowej. Wówczas wiadomość związana z odmową zawiera numer grupy, do której on dołączył. Odmowa następuje także wtedy, kiedy proces był pobity, taką informację także dołączamy do wiadomości. Jeśli zaproszono proces, który sam postanowił organizować wycieczkę, to proces taki wraz z odmową wysyła informację, ile

uczestników wycieczki brakuje do pełnej grupy. Dodatkowo, jeśli clock odbiorcy jest niższy niż timestamp wiadomości to zegar jest aktualizowany.

4. W najgorszym wypadku zaproszenia zostaną wysłane do wszystkich procesów i zorganizowanie wycieczki zakończy się niepowodzeniem, mamy natomiast wtedy zebrane informacje o stanie wszystkich w systemie. Wszyscy organizatorzy 'w konflikcie' (brakuje procesów do pełnej grupy i nie ma kogo więcej zaprosić) analizują swoją tablicę informacji o procesach w ten sam sposób.
5. Sprawdzamy ile jest procesów aktywnych, czyli takich które nie zostały pobite ani nie należą do kompletnej grupy. Informację o tym, ilu uczestników brakuje danemu organizatorowi aktualizujemy żeby tablica zawierała spójne informacje (kiedy najpierw otrzymaliśmy informację od organizatora, a następnie od członków jego grupy). Dopuszczalna liczba grup wynika z liczby aktywnych procesów. Każdy organizator lokalnie wpisuje w tablicę wszystkich organizatorów i sortuje według priorytetu. Priorytetem jest rozmiar grupy, w następnej kolejności PID procesu (im mniejszy, tym ważniejszy). Dla x dopuszczalnych grup, x pierwszych procesów organizatorów zachowuje swoją funkcję. Pozostałe procesy przydzielamy po kolei (według PID) do organizatorów, zaczynając od najważniejszego.
6. Należy poinformować proces-uczestnika wycieczki o zmianie grupy, jeśli taka nastąpiła, za co odpowiadają ostatecznie ustalenia organizatorzy. Organizator, który zrezygnował z pełnienia swojej funkcji wie od razu, do której musi się przyłączyć.
7. Jedna z grup mogła zostać niepełna, ponieważ liczba procesów chętnych na wycieczkę zmienia się w związku z pobiciami. Taki organizator czeka na informację o zakończeniu jakiejś wycieczki, co sugeruje że może spróbować znowu rozesłać zaproszenia, albo zrobić to wcześniej jeśli były pobite procesy i jest szansa, że ktoś 'wyzdrowiał'.
8. Organizatorzy z kompletnymi grupami ubiegają się o przewodnika i dogadują między sobą. Proces lider zapisuje się do swojej (lokalnej) kolejki oczekujących i wysyła odpowiednie requesty do pozostałych liderów i w momencie uzyskania T/G - P zgód może zarezerwować przewodnika i wyruszyć na wycieczkę. Zgody są udzielane od razu w przypadku wyższego priorytetu procesu, który wysłał request, lub mogą zostać odroczone do momentu zwolnienia przewodnika.
9. Podczas wycieczki może się zdarzyć, że turyści zostaną zaatakowani z wylosowanym wcześniej prawdopodobieństwem oraz czasem pobytu w szpitalu. W tym czasie proces nie rozpoczyna zbierać grupy na wycieczkę ani też nie dołącza do żadnej, ale nie przestaje odpowiadać na zaproszenia na wycieczkę, tyle że negatywnie, z zawarciem w wiadomości informacji o pobiciu.
10. Podczas wycieczki może również zostać zaatakowany przewodnik (z prawdopodobieństwem wylosowanym przez organizatora wycieczki). Oznacza to, że zasób jest dłużej niedostępny dla pozostałych liderów. W momencie zakończenia

wycieczki zostają o tym poinformowani uczestnicy (w związku z czym mogą zacząć poszukiwanie grupy od początku), a zgoda dla pozostałych organizatorów wycieczek którą odroczone ze względu na priorytet zostaje wysłana po losowym czasie 'leczenia' przewodnika. Wówczas zostaje zmniejszona liczba procesów która jest na raz dopuszczona do sekcji krytycznej.

- 11.** Po zakończeniu wycieczki wysyłamy informację o tym fakcie wszystkim procesom, co oznacza zwiększenie liczby możliwych organizatorów (procesy ponownie mogą przejąć tę funkcję z losowym prawdopodobieństwem) oraz dostępnych przewodników (o ile nie został on w czasie wycieczki pobity).