

Rodzaje planistów i decyzje o przydziale procesora

Paweł Nowik

13 stycznia 2020

Rodzaje planistów

Planista to część systemu operacyjnego odpowiedzialna za przydzielanie czasu procesora w ramach przełączania zadań.

- Planista długoterminowy (inaczej planista zadań) - wybiera procesy z pamięci masowej i ładuje do pamięci operacyjnej, czyli decyduje które zadania lub procesy mają zostać dopuszczone do kolejki procesów gotowych. Jest wołany rzadko (minuty, sekundy) dlatego może być wolniejszy.
- Planista średnioterminowy - tymczasowo usuwa procesy z pamięci głównej i umieszcza je w pamięci dodatkowej (np. dysku twardym) lub na odwrót. Odpowiada za ustalanie kolejności wykonywania procesów gotowych do wykonania.
- Planista krótkoterminowy (inaczej planista przydziału procesora) - odpowiada za ustalanie kolejności wykonywania procesów gotowych do wykonania. Jest wołany bardzo często (milisekundy) dlatego musi być bardzo szybki w przeciwieństwie do planisty długoterminowego.

- Planowanie priorytetowe - wybierany jest proces o najwyższym priorytecie. W tej metodzie występuje problem nieskończonego blokowania (procesu o niskim priorytecie przez procesy o wysokim priorytecie). Stosuje się tu postarzanie procesów, polegające na powolnym podnoszeniu priorytetów procesów zbyt długo oczekujących.
- Planowanie wielopoziomowe - zadania przypisywane są do kolejek szeregowania w zależności od parametru opisującego każde z zadań jakim w praktyce zwykle jest priorytet. Zadania w danej kolejce są następnie szeregowane określonym algorytmem takim jak na przykład FIFO i kierowane do wykonania.

Algorytmy przydziału procesora

- Algorytm FCFS (first-come,first-served) - implementuje się za pomocą kolejek FIFO. Nowy proces zawsze dołączany jest na koniec kolejki. Algorytm FCFS jest niewyłączający. Proces utrzymuje procesor do czasu aż zwolny go wskutek zakończenia lub zamówi operację we/wy. Algorytm ten dokonuje najsprawiedliwszego przydziału czasu (każdemu według potrzeb), jednak powoduje bardzo słabą interakcyjność systemu, gdyż pojedynczy długi proces całkowicie blokuje system na czas swojego wykonania, gdyż nie ma priorytetów zgodnie z którymi mógłby zostać wyłączony.
- Algorytm SJF (shortest-job-first) - najpierw najkrótsze zadanie. Jest algorytmem optymalnym ze względu na najkrótszy średni czas oczekiwania. W wersji z wyłączeniem, stosowana jest następująca metoda: najpierw najkrótszy czas pracy pozostałej do wykonania. Problemem tego algorytmu jest głodzenie długich procesów - może zdarzyć się, że cały czas będą nadchodzić krótsze procesy, a wtedy proces dłuższy nigdy nie zostanie wykonany.

- Algorytm RR (round-robin) - program planujący przypisuje stałą jednostkę czasu na proces i przełącza się między nimi. Jeśli proces zakończy się w tym przedziale czasowym to zostanie zakończony, w przeciwnym razie zostanie ustawiony na końcu kolejki.