

## 5. Omówić mechanizm działania kolejek ze sprzężeniem zwrotnym.

Istnienie osobnych kolejek dla procesów pierwszo i drugoplanowych wyklucza możliwość przechodzenia procesu z jednej kolejki do drugiej.

Planowanie wielopoziomowych kolejek ze sprzężeniem zwrotnym umożliwia przemieszczanie procesów między kolejkami.

Ideą jest rozdzielenie procesów o **różnych długościach faz CPU**.

Proces zużywający **dużo czasu** CPU będzie przeniesiony do kolejki o **niższym** priorytecie.

Procesy I/O i procesy interakcyjne można ustawić w kolejkach o **wyższym** priorytecie.

Proces oczekujący długo w **niskopriorytetowej** kolejce może zostać przeniesiony do kolejki o **wyższym** priorytecie.

Metoda: rozważmy 3 kolejki **K0**(kwant 8 ms), **K1**(kwant 16 ms), **K2**

1. Proces wchodzi do kolejki procesów **Gotowych**, trafia do **K0** i dostaje kwant czasu 8ms.
2. Jeśli nie zostanie w tym czasie wykonany to zostaje przeniesiony na koniec kolejki **K1**.
3. Gdy **K0** opróżni się, wówczas proces z czoła **K1** dostanie kwant czasu 16 ms.
4. Jeśli nie zdąży ukończyć pracy w tym czasie, to zostanie wywłaszczony i trafi do **K2**.
5. Procesy w **K2** są wykonywane metodą **FCFS** lecz tylko wtedy, gdy kolejki **K0** i **K1** są puste.

Taki algorytm planowania daje najwyższy priorytet procesom, których fazy CPU nie przekraczają 8 ms. Procesy potrzebujące więcej niż 8 ms, lecz mniej niż 24ms są obsługiwane z **niższym** priorytetem niż procesy krótsze. Długie procesy automatycznie wpadają do kolejki **K2** i są obsługiwane w porządku **FCFS**.

## 9. Jak SO dokonuje konwersji adresów logicznych w fizyczne i dlaczego?

Adres logiczny (logical address) – wytworzony przez CPU (zwany adresem wirtualnym).

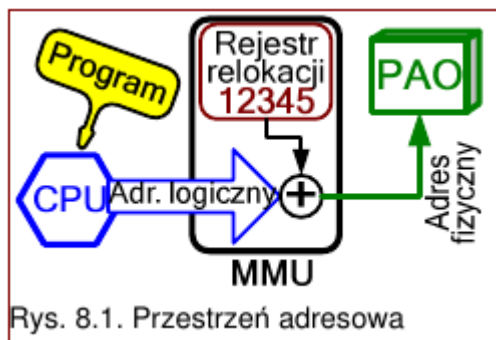
Adres fizyczny (physical address) – umieszczony w rejestrze adresowym PAO.

Adresy logiczne i fizyczne są **takie same** podczas **kompilacji** oraz **ładowania**, ale **różne** podczas **wykonywania rozkazów**.

Logiczna przestrzeń adresowa – zbiór adresów logicznych generowanych przez program.

Fizyczna przestrzeń adresowa – zbiór adresów fizycznych odpowiadających adresom logicznym.

1. Jednostka zarządzania pamięcią (memory management unit **MMU**) – to urządzenie sprzętowe odwzorowujące adresy wirtualne na fizyczne w czasie działania programu.
2. Rejestr **bazowy** (relokacji) to rejestr **przemieszczenia**. Wartość **rejestru relokacji** dodaje się do każdego adresu wytwarzanego przez proces użytkownika, gdy odwołuje się do **PAO**.  
np. jeśli **baza** = **12345** i proces adresuje komórkę **55**, to adres ten jest dynamicznie zmieniany na odwołanie do komórki **12345+55=12400**.



**Dlaczego? Ponieważ programy mają dostęp tylko do pamięci wirtualnej!**

## 10. Wyjaśnić pojęcie „ciąg odniesień”, podać algorytm wykorzystujący to pojęcie.

**Ciąg odniesień (reference string)** – to zapis **adresu** każdego odwołania do pamięci na podstawie

śledzenia systemu.

**12. Podać metodykę tworzenia algorytmu grafowego, realizującego wykrywanie zakleszczeń.**

Graf przydziału zasobów – jest grafem skierowanym umożliwiającym opisywanie zakleszczenia