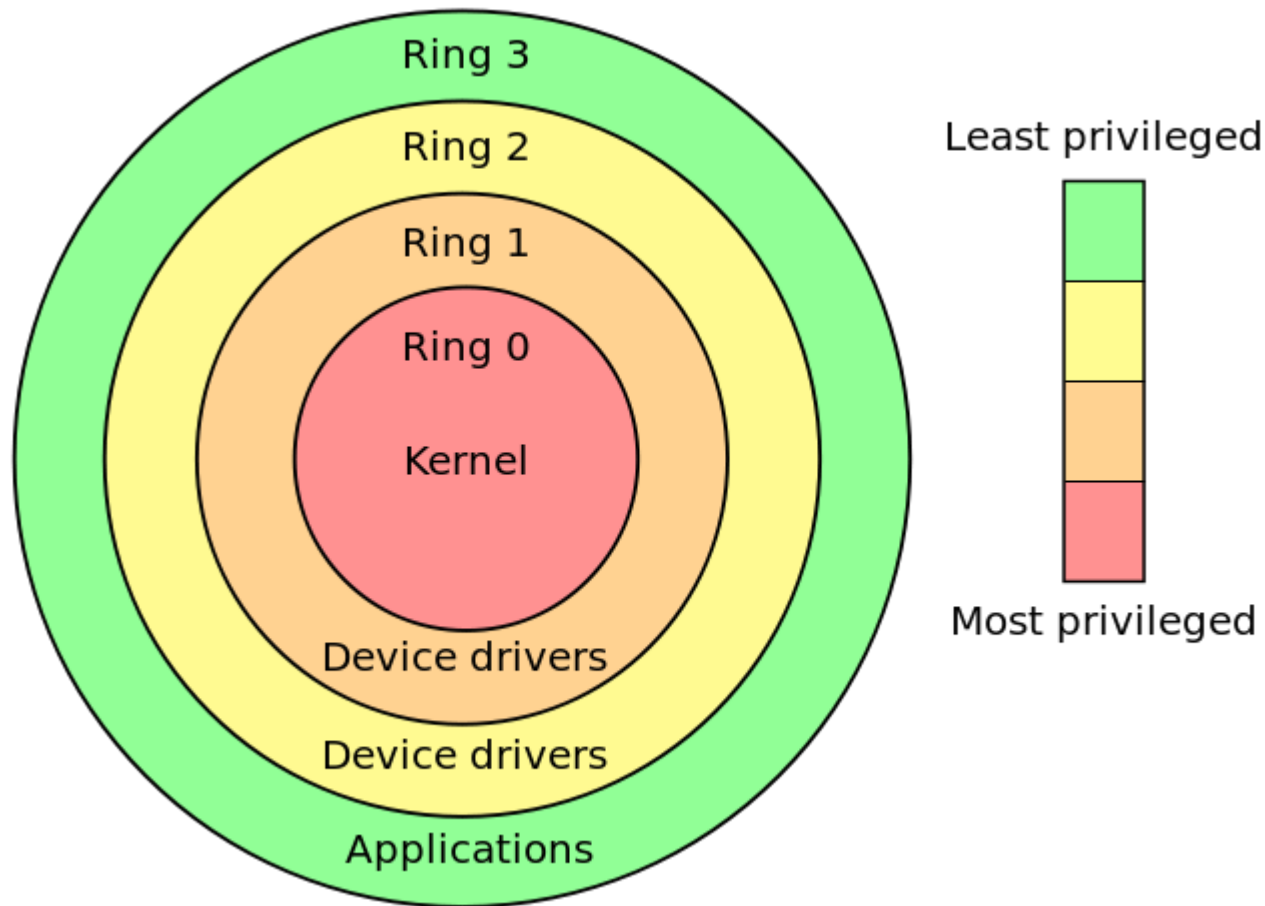


# **Systemy operacyjne – klasyfikacja ze względu na zastosowanie**

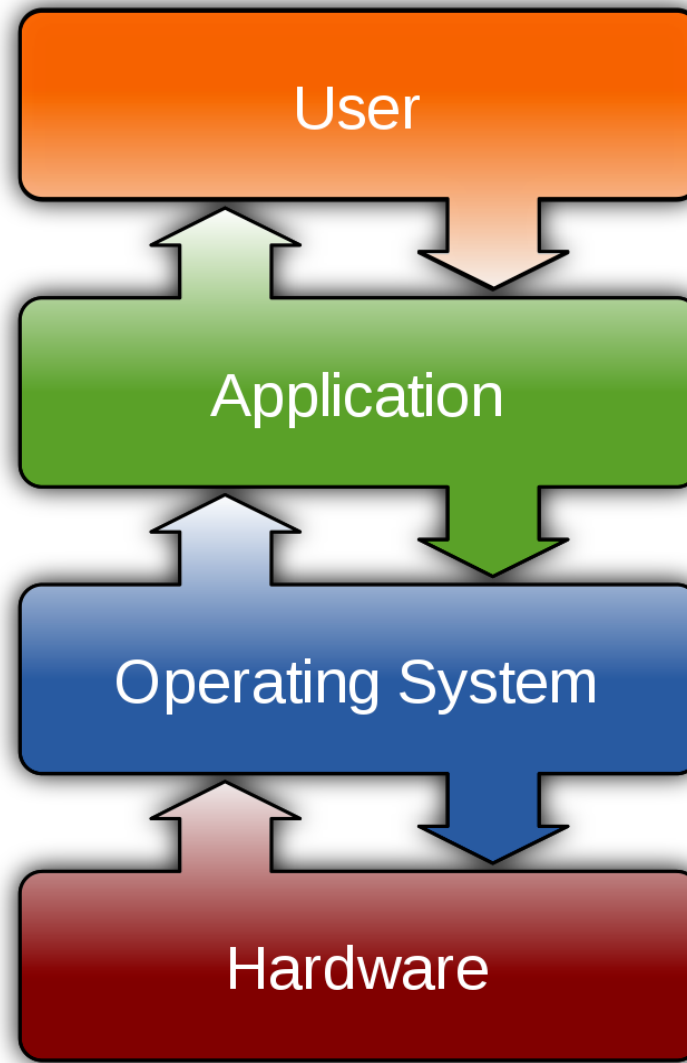
# System operacyjny – informacje ogólne

- w bardzo ogólnym rozumieniu – program komputerowy
- więcej szczegółów – program komputerowy pozwalający uruchamiać inne programy
- detale – zarządzanie przydziałem zasobów sprzętowych (np. czas dostępu do rdzenia procesora, pamięci operacyjnej czy karty graficznej) dla poszczególnych programów/podprogramów
- strefa 0 – odpowiednie zarządzanie zasobami sprzętowymi, regulacja poboru mocy urządzenia, tryb jałowy, obsługa urządzeń wejścia/wyjścia

# System operacyjny – informacje ogólne



# System operacyjny – informacje ogólne



# Program, podprogram, wątek, proces

- sekwencyjna realizacja rozkazów zrozumiałych dla komputera – program komputerowy
- realizacja dodatkowego/odgałęzionego ciągu rozkazów spowodowaną wynikiem rozkazów programu i/lub zarejestrowanym przez niego zdarzeniem – podprogram komputerowy
- pojedynczy program uruchomiony pod kontrolą innego programu (systemu operacyjnego) – proces
- wykonywanie więcej niż jednego obliczenia/większej ilości podprogramów przez proces – wielowątkowość

# Wielozadaniowość

- uruchamianie wielu procesów w systemie nosi nazwę wielozadaniowości
- standardowo procesor jest w stanie wykonywać jedną operację w jednym czasie
- za realizację wielozadaniowości odpowiedzialne jest jądro systemu i/lub planista
- w przypadku większej liczby zadań od liczby procesorów równoczesne wykonywanie zadań dokonuje się przez podział czasu dostępu do zasobów sprzętowych

# Wielozadaniowość

- jednym ze sposobów zapewnienia wielozadaniowości są wywłaszczenia
- wywłaszczenie pozwala na przerwanie wykonywania procesu i zwrócenie przydziałów do planisty
- pełne wywłaszczenie uzyskuje się np. poprzez wykorzystanie przerwania zegarowego
- istnieją różne implementacje wywłaszczenia (algorytmy planisty), których zastosowanie bezpośrednio wpływa na działanie procesów w systemie operacyjnym

# Wielozadaniowość

- domyślnie każdy proces pozyskiwałby sprawiedliwie przydział czasu, w którym mógłby operować na zasobach sprzętowych urządzenia
- niektóre procesy wymagają częstszego dostępu do sprzętu/ich wykonanie zależne jest od podejmowanych akcji użytkownika
- potrzeba bardziej elastycznego podziału planowania zadań

# Wielozadaniowość

- Planowanie priorytetowe – proces o najwyższym priorytecie
- Planowanie wielopoziomowe – tworzenie grup procesów o podobnych/takich samych parametrach je opisujących (tworzenie kolejki). Kolejka szeregowana jest odpowiednim algorytmem i przekazywana do realizacji. Procesy mogą być przenoszone pomiędzy kolejkami (zmiana parametrów)
- Planowanie wieloprocessorowe
- Planowanie wg. synchronizacji zadań

# Wielozadaniowość

- Nadawanie zadaniom priorytetów:
- Planowanie krótko i długoterminowe
- Systemy wysokiej efektywności
- Systemy interaktywne
- Zadania mieszane
- Systemy serwerowe

# Wielowątkowość

- najczęściej stosowane są systemy z wywłaszczeniem
- pozwala to na przerywanie działania jednego wątku na rzecz drugiego
- eliminuje to problemy systemów współistniejących (bez wywłaszczenia), gdzie procesy muszą zgłaszać gotowość do oddania zasobów dla innych procesów
- planista może wykorzystywać jeden z kilku algorytmów szeregowania zadań

# Wielozadaniowość – strategie szeregowania

- FIFO – wykonywanie procesu do chwili zakończenia bądź przez zadanie o wyższym priorytecie
- Rotacja (round-robin) – czysta implementacja podziału czasowego
- sporadyczne – wątki otrzymują określony przydział czasowy z określonej puli czasowej.

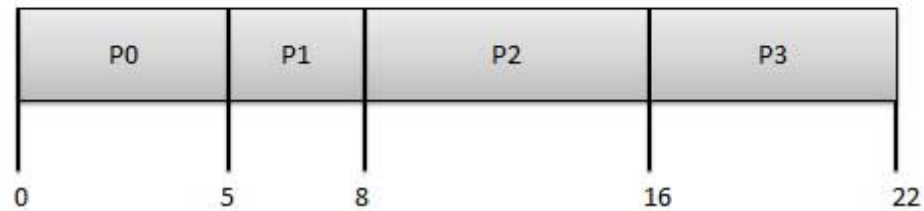
# Wielozadaniowość – strategie szeregowania

- First Come, First Serve – każdy wątek dostaje odpowiednio długi przydział czasowy, który w żaden sposób nie może zostać ograniczony ani przerwany
- Shortest Job First/Shortest Job Next
- Czas oczekiwania można obliczyć ze wzoru

$$\sum_{i=0}^n X_i / n$$

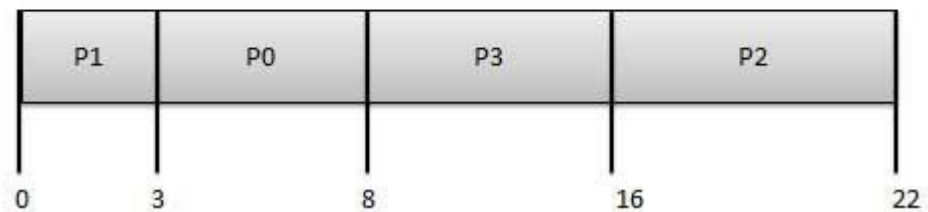
# First Come, First Serve

Process	Arrival Time	Execute Time	Service Time
P0	0	5	0
P1	1	3	5
P2	2	8	8
P3	3	6	16



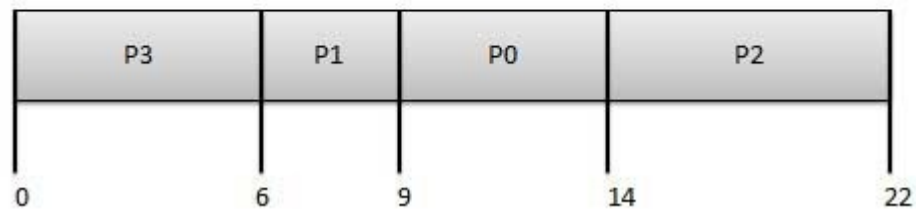
# Shortest Job Next

Process	Arrival Time	Execute Time	Service Time
P0	0	5	3
P1	1	3	0
P2	2	8	16
P3	3	6	8



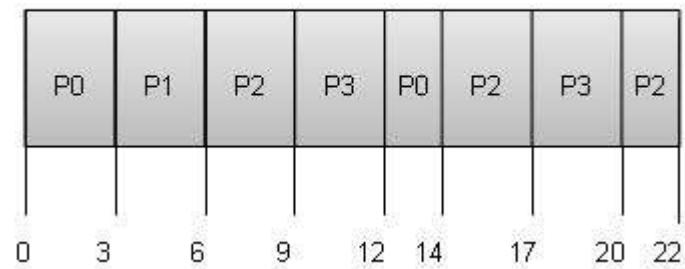
# Priority Based Scheduling

Process	Arrival Time	Execute Time	Priority	Service Time
P0	0	5	1	9
P1	1	3	2	6
P2	2	8	1	14
P3	3	6	3	0



# Round-robin

Quantum = 3



# Materiały i odnośniki

- <http://www.zsoiz.home.pl/pliki/Procesy.htm>

-

[https://www.tutorialspoint.com/operating\\_system/os\\_process\\_scheduling\\_algorithms.htm](https://www.tutorialspoint.com/operating_system/os_process_scheduling_algorithms.htm)

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling\\_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scheduling_(computing))

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Preemption\\_\(computing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Preemption_(computing))

- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Dyspozytor>

-

<https://www.quora.com/Why-does-Linux-seem-so-much-faster-than-Windows>