

AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH

W NOWYM SĄCZU

Wydział Nauk Inżynierskich

Katedra Informatyki

OBRONA CZĘSTOCHOWY

SYSTEMY OPERACYJNE

Wielki Finał Trylogii

Autor:

Adrian "Gargi" Gargisonovsky

Prowadzący:

dr inż. Plichta Stanisława

Nowy Sącz 2025

I. Zadania i rodzaje SO.

System operacyjny to środowisko, w którym użytkownik może wykonywać programy a jego podstawowym zadaniem jest, aby był **wygodny** w użyciu i **wydajny**. Wyróżniamy **trzy** rodzaje systemów operacyjnych:

Systemy Równoległe	Systemy Rozproszone	Systemy czasu rzeczywistego
<p>-Wyposażone w wiele procesorów wykonujących obliczenia równoległe (wyróżniamy procesory symetryczne i asymetryczne),</p> <p>Przy czym procesory mogą być:</p> <ul style="list-style-type: none">• ściśle powiązane (współdzielą magistrale, pamięć itp.),• luźno powiązane (każdy procesor posiada własną pamięć, magistrale itd.),	<p>-To szczególny przypadek systemu równoległego,</p> <p>-Wiele komputerów połączonych sieć tworzy jeden system,</p> <p>- Zalety:</p> <ul style="list-style-type: none">• Przetwarzanie bezpośrednie,• Przyśpieszenie obliczeń,• Podział zasobów na prywatne i publiczne,• Przejęcie zadań uszkodzonej jednostki przez inne),• Łączność między użytkownikami,	<p>-Działa w określonych ograniczeniach czasowych,</p> <p>-Wyróżniamy dwie klasy takich systemów:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rygorystyczne (znajduje zastosowanie jako sterownik urządzenia specjalnego przeznaczenia),• Łagodne (ma mniej napięte ograniczenia czasowe i nie zapewnia planowania w terminach nieprzekraczalnych),

Do zadań systemu operacyjnego należy:

- Zarządzanie procesami,
- Zarządzanie pamięcią operacyjną,
- Zarządzanie plikami,
- Zarządzanie systemem I/O,
- Zarządzanie pamięcią pomocniczą,
- Zapisywanie zasobów komputerowych,
- Planowanie prac,
- Ochrona zasobów,
- Umożliwienie wielodostępności,
- Umożliwienie dobrego sposobu komunikowania się z operatorem,

II. Systemy plików Windows i Linux.

System operacyjny **Windows** wykorzystuje różne systemy plików do zarządzania danymi przechowywanymi na dyskach twardych, SSD, pamięciach USB i innych nośnikach. Najważniejsze systemy plików stosowane w **Windows** to:

FAT	NTFS	ReFS
<p>-Starszy system plików stosowany głównie w pamięciach USB i starszych systemach operacyjnych,</p> <p>-Warianty:</p> <ul style="list-style-type: none">• FAT16,• FAT32,• exFAT, <p>-FAT32 obsługuje pliki do 4 GB i partycje do 2 TB,</p>	<p>-Domyślny system plików w Windows.</p> <p>-Obsługuje duże pliki i partycje.</p> <p>-Zawiera funkcje takie jak:</p> <ul style="list-style-type: none">• uprawnienia dostępu,• szyfrowanie,• dokumentowanie zmian, <p>-Zapewnia większą stabilność i bezpieczeństwo niż FAT,</p>	<p>- Zaprojektowany do obsługi dużych systemów magazynowania danych.</p> <p>- Odporny na uszkodzenia i zoptymalizowany pod kątem wydajności.</p> <p>- Stosowany głównie w środowiskach serwerowych i macierzach dyskowych.</p>

Główne funkcje systemu plików Windows:

- **Zarządzanie przestrzenią dyskową,**
- **Organizacja danych w katalogach i podkatalogach,**
- **Ochrona dostępu do plików i katalogów,**
- **Obsługa metadanych (np. uprawnień, daty utworzenia, atrybutów plików),**
- **Mechanizmy szyfrowania i kompresji danych,**
- **Odzyskiwanie danych po awarii systemu,**
- **Upewnienia są przydzielane na poziomie użytkowników i grup z większą kontrolą dostępu,**

Każdy plik jest **zbiorem danych**, które użytkownik traktuje jako pewną całość, a sam plik jest jednostką **logiczną**. System operacyjny **Linux** obsługuje wiele różnych systemów plików, dostosowanych do różnych zastosowań. Najważniejsze z nich to:

Ext	Btrfs	XFS
<p>-Najczęściej używany system plików w systemach Linux,</p> <p>-Warianty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ext2, • Ext3, • Ext4, <p>-Ext3 wprowadza dokumentowanie, co poprawia niezawodność,</p> <p>-Ext4 oferuje większą wydajność, obsługę dużych plików i lepszą optymalizację pamięci,</p>	<p>-Zapewnia zaawansowane funkcje, takie jak migawki, kompresja i kontrola integralności danych,</p> <p>-Umożliwia łatwe skalowanie systemu plików oraz zarządzanie dyskami w trybie RAID,</p>	<p>-Wysokowydajny system plików przeznaczony do dużych serwerów i dużych systemów plików,</p> <p>-Obsługuje dokumentowanie i dynamiczne alokowanie przestrzeni dyskowej,</p>
ReiserFS		
<p>-Zoptymalizowany do pracy z dużą liczbą małych plików,</p> <p>- Oferuje szybkie operacje na katalogach i efektywne wykorzystanie przestrzeni dyskowej,</p>		

Główne funkcje systemu plików Linux:

- **Obsługa wielu systemów plików w jednym systemie operacyjnym,**
- **Mechanizmy dokumentowania zapewniające bezpieczeństwo danych,**
- **Zaawansowane zarządzanie uprawnieniami użytkowników,**
- **Możliwość montowania systemów plików zdalnie (np. NFS, SMB),**
- **Wsparcie dla migawkowych kopii zapasowych i elastycznego zarządzania przestrzenią dyskową,**
- **Optymalizacja pod kątem wydajności i stabilności,**
- **Uprawnienia są przydzielane na poziomie właściciela, grupy i innych użytkowników, w postaci trzech grup znaków rwx (read, write, execute),**

III. Dowiązania w systemach Windows i UNIX.

W różnych częściach systemu możemy utworzyć linki, które będą wskazywać na jeden plik. Nie musimy w ten sposób tworzyć wielu kopii tego samego pliku i możemy zaoszczędzić miejsce na dysku.

Dla Windows:

- Windows obsługuje **dowiązania symboliczne** i **dowiązania twarde** w systemie NTFS,
- **Dowiązania symboliczne** wskazują na ścieżkę **pliku** lub **katalogu**,
- **Dowiązania twarde** umożliwiają wiele nazw dla tego **samego pliku** na tej **samej partycji**,
- **Skróty** - najprostszy typ dowiązań w systemie Windows,

Dla UNIX:

- **Dowiązania twarde** – umożliwia tworzenie kilku nazw dla jednego **i-węzła**,
- **Dowiązania symboliczne** – jest plikiem, który wskazuje na nazwę innego pliku,

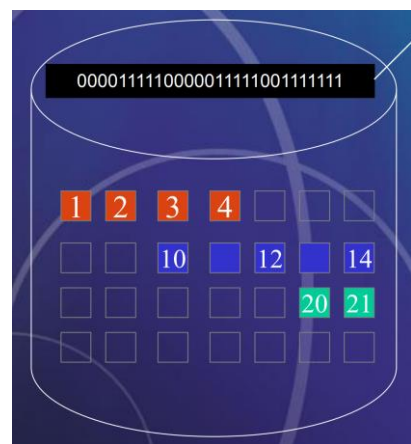
IV. Sposoby zarządzania wolną przestrzenią.

Ponieważ obszar dysku jest ograniczony, więc w miarę możliwości należy dbać o wtórne zagospodarowanie dla nowych plików przestrzeni po plikach usuniętych.

Lista wolnych obszarów może być implementowana w postaci:

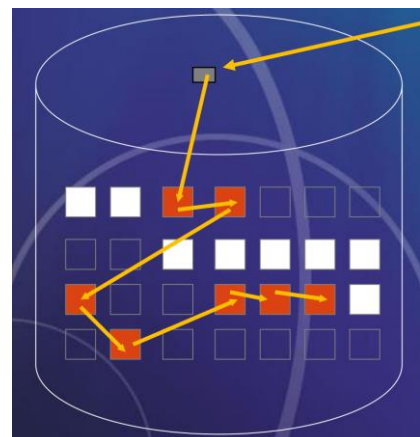
– Wektor bitowy:

- Każdy blok dyskowy jest reprezentowany przez **jeden bit** w wektorze,
- Wartość **1** oznacza, że dany blok jest **wolny**, natomiast **0** oznacza, że dany blok jest **zajęty**,
- To rozwiązanie jest **mało wydajne** i nadaje się tylko dla **małych dysków**,



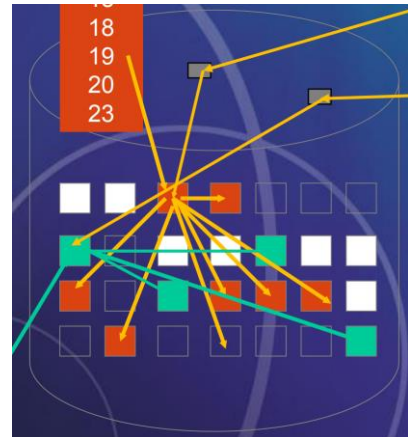
– Lista powiązana:

- Powiązanie wszystkich wolnych bloków w ten sposób, że w bloku **poprzednim** znajduje się **indeks** bloku **następnego**,
- Indeks **pierwszego** bloku znajduje się w specjalnym miejscu w systemie plików,
- To rozwiązanie jest **mało wydajne**, ponieważ aby przejrzeć listę trzeba odczytać każdy blok,



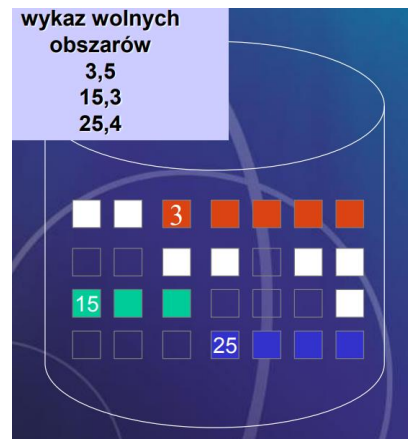
– **Grupowanie:**

- **Pierwszy wolny** blok zawiera indeksy **n** innych wolnych bloków,
- Umożliwia **szybkie** odnajdywanie większej liczby wolnych bloków,
- To rozwiązanie jest **wydajne**,



– **Zliczanie:**

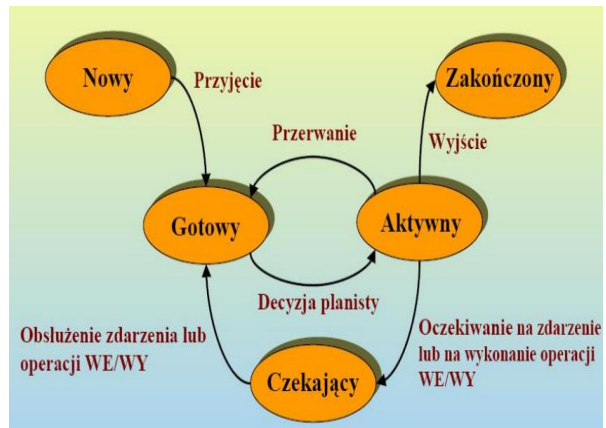
- W przypadku kilku kolejnych (przylegających do siebie) wolnych bloków pamiętany jest tylko indeks **pierwszego** z nich oraz liczba wolnych bloków znajdujących się bezpośrednio **za nim**,
- To rozwiązanie jest **wydajne** dla **dużych ciągłych obszarów**,



V. Co się dzieje z procesem od jego utworzenia do zakończenia?

Stany procesu:

- **Nowy** – tworzenie procesu i przydzielenie mu zasobów,
- **Gotowy** – proces czeka na przydział procesora,
- **Aktywny** – proces otrzymał czas CPU i działa,
- **Czekający** – proces czeka na jakieś zdarzenie np. Operacje I/O,
- **Zakończony** - proces kończy działanie, zasoby są zwalniane,



Procesy przechodzą między tymi stanami zgodnie z **decyzjami planisty** i **występującymi zdarzeniami**. **System operacyjny** dynamicznie **zarządza procesami**, decydując, które mają zostać wykonane i w jakiej kolejności.

VI. Zadania planistów w systemie UNIX i Windows.