

Systemy operacyjne 2016

Lista zadań nr 10

Na zajęcia 19 stycznia 2017

Należy przygotować się do zajęć czytając następujące rozdziały książek:

- Stallings (wydanie siódme): 12
- Tanenbaum (wydanie czwarte): 4.3 – 4.5

UWAGA! W trakcie prezentacji rozwiązań należy zdefiniować i wyjaśnić pojęcia, które zostały oznaczone **wytluszczoną** czcionką.

Zadanie 1. Opisz pobieżnie następujące metody przydziału przestrzeni dyskowej dla pliku: **ciągła**, **listowa**, **indeksowana**, **i-węzeł**. Jakie struktury danych są wykorzystywane do:

- dostępu do wybranych fragmentów pliku?
- przechowywania informacji o wolnych obszarach?

Jaki jest narzut pamięciowy utrzymywania tych struktur? Podaj górne ograniczenie na ilość operacji dyskowych wymaganych do wczytania dowolnego bloku dysku.

Zadanie 2. Rozważmy struktury danych używane przez metody przydziału z poprzedniego zadania. Jakie są konsekwencje ich częściowego uszkodzenia? Jakie błędy można naprawić i w jaki sposób? Na czym polega **defragmentacja** przestrzeni dyskowej? Opisz techniki zapobiegania fragmentacji, tj. stosowanie **obszarów** (ang. *extent*) i **odroczone przydzielanie bloków** (ang. *delayed allocation*).

Zadanie 3. Podaj sposób organizacji katalogów w systemie plików z i-węzłami. Jak przechowywać długie nazwy plików, aby nie marnotrawić miejsca na dysku? Zaproponuj dyskową strukturę danych do przechowywania dużych katalogów (kilkadziesiąt tysięcy plików). Chcemy z użyciem minimalnej ilościostępów do dysku:

- pobrać i-węzeł pliku z danego katalogu,
- usunąć wpis z katalogu.

Wskazówka: Pomyśl o hybrydowej strukturze danych posiadającej cechy B-drzewa i tablicy mieszającej.

Zadanie 4. Wymień kroki niezbędne do realizacji poniższych operacji i opisz scenariusz, w którym awaria zasilania przyczynia się do naruszenia **spójności** struktur systemu plików lub zawartości plików.

1. Usunięcie pliku z katalogu.
2. Dopisanie kilku bloków na koniec otwartego pliku.

Pokaż jak dzięki **księgowaniu** (ang. *journalling*) można zapobiec usterkom systemu plików. Opisz format **dziennika**. Czemu operacje składowane w dzienniku muszą być **idempotentne**? Czym różni się **księgowanie metadanych** od **księgowania danych**?

Zadanie 5. Księgowanie nie chroni przed usterekami sprzętowymi oraz ludzką głupotą – w tym celu korzystamy z **kopii zapasowych** (ang. *backup*). Jak są różnice między **kopią pełną**, **przyrostową** i **różnicową**? Podaj wcześniej poznany mechanizm używany do tworzenia **migawek** (ang. *snapshot*). Czy mogą one pełnić rolę kopii zapasowych? Gdzie wykorzystuje się **wersjonujące systemy plików**?

