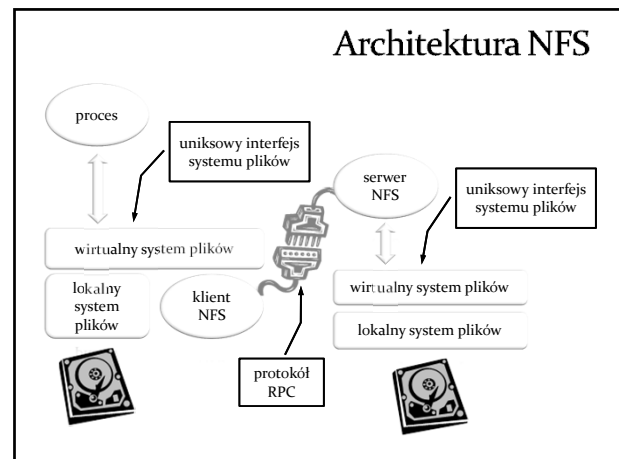


Idempotentność i bezstanowość

Przykład — Network File System



Uniksowy interfejs systemu plików

- open (pathname, flags) → fd
- creat (pathname, mode) → fd
- read (fd, buf, count)
- write (fd, buf, count)
- lseek (fd, offset, whence)
- close (fd)
- unlink (pathname)

Interfejs zdalnego dostępu do pliku — protokół RPC

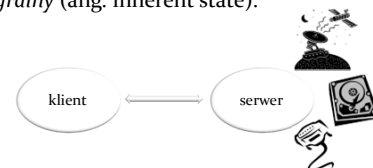
- lookup (dirfh, name) → fh, attr
- create (dirfh, name, attr) → newfh, attr
- read (fh, offset, count) → data, attr
- write (fh, offset, count) → data, attr
- remove (dirfh, name) → status

Odwzorowanie interfejsu uniksowego na interfejs zdalnego dostępu

- Jak wygląda realizacja uniksowej funkcji *open*?
- Jak wygląda realizacja uniksowej funkcji *creat*?
- Gdzie przechowywane są dane identyfikujące **otwarty** plik?
- Jak wygląda realizacja uniksowej funkcji *read/write*?
- Jak wygląda realizacja uniksowej funkcji *lseek*?

Problem opisu stanu systemu

- Stan systemu/obiektu z perspektywy klienta postrzegany jest poprzez odpowiedzi serwera — jest to tzw. *stan postrzegany* (ang. observable state).
- Stan systemu po stronie serwera może być współtworzony przez niezależne zasoby — jest to tzw. *stan integralny* (ang. inherent state).



Idempotentność procedur

- Procedura/metoda/operacja zdalna jest idempotentna
 - w sensie postrzegania (ang. observably idempotent), jeśli jej wywołanie z określonymi wartościami parametrów zawsze daje taki sam wynik (wynik w sposób jednoznaczny jest zdeterminowany wartościami parametrów)
 - w sensie integralnym (ang. inherently idempotent), jeśli jej wywołanie z określonymi wartościami parametrów i przy określonym stanie zasobów zawsze daje taki sam wynik (wynik w sposób jednoznaczny jest zdeterminowany wartościami parametrów oraz stanem niezależnych zasobów)

Bezstanowość

- Serwer/obiekt jest bezstanowy (ang. stateless)
 - w sensie postrzegania, jeśli wszystkie jego procedury/metody/operacje są idempotentne w sensie postrzegania.
 - w sensie integralnym, jeśli wszystkie jego procedury/metody/operacje są idempotentne w sensie integralnym.