

Protokół sieci IPC1500

Podgrupa I4, środa 8:00

10 grudnia 2004 roku

1 Zadanie

Protokół ma umożliwić przesyłanie plików tekstowych o wielkości do 2000 bajtów pomiędzy użytkownikami w sieci. Protokół pozwala na:

1. zalogowanie do sieci
2. wylogowanie z sieci
3. udostępnienie pliku wszystkim, lub określonej osobie
4. pobranie pliku z sieci
5. wylistowanie wszystkich zasobów w sieci, lub wszystkich zasobów danego użytkownika
6. wylistowanie zalogowanych użytkowników
7. pobranie informacji o stanie serwera, takich jak liczba zalogowanych użytkowników, liczba plików i limity transferu na sesję.
8. usunięcie przez administratora wybranych użytkowników
9. sterowanie konfiguracją serwera

2 Ogólne założenia

Komunikacja opiera się na kolejce komunikatów systemu IPC. Wszystkie połączenia odbywają się pomiędzy klientami a serwerem. Serwer odczytuje komunikaty z głównej, ogólnie znanej kolejki, natomiast odpowiada na prywatne kolejki komunikatów poszczególnych klientów. Na każde zapytanie klienta, odsyłana jest odpowiedź z rezultatem.

Pole	Opis	Wartość
SERVERID	msgid kolejki komunikatów serwera	1500
CLIENTID	msgid kolejki komunikatów klienta	dowolne, poza 1500

3 Opcje serwera

Serwer charakteryzuje kilka opcji możliwych do skonfigurowania podczas działania. Protokół nie precyzuje domyślnych wartości tych opcji.

Pole	Opis	Wartość
X	Maksymalna liczba użytkowników, ilu jednocześnie może obsługiwać serwer.	liczba
Y	Limit ilości plików do udostępnienia, ile może udostępnić jeden użytkownik.	liczba
Z	Limit transferu bajtów, ile może pobrać użytkownik z sieci podczas sesji.	w bajtach

4 Przebieg komunikacji

Każdy klient w pierwszej kolejności musi się zalogować do serwera. Jeśli mu się to uda, może korzystać z jej zasobów do czasu, aż się nie wyloguje, lub nie zostanie wyrzucony. Po wyjściu użytkownika, jego zasoby znikają z sieci. Zasoby to pliki tekstowe. Zadanie wymaga by były nie większe niż 2000 bajtów, jednak nigdzie w protokole nie ma ograniczeń technicznych, by móc obsługiwać większe pliki. Z założenia pliki są tekstowe, więc kończą się znakiem '0'.

Na każdy komunikat wysłany do serwera, klient otrzymuje odpowiedź mówiącą, czy polecenie się udało, czy nie. Jeśli wiadomość składa się z wielu komunikatów, serwer nie odpowiada na każdą część z osobna, a tylko raz.

5 Format komunikatów

Wszystkie komunikaty mają jednakową strukturę, zdefiniowaną w następujący sposób (dokładny opis stałych w `protocol.h`):

```
#define PROTO_MSGSIZE 512

#define PROTO_ARGSIZE 16
#define PROTO_MSGBODYSIZE (PROTO_MSGSIZE - (sizeof(long) + 3*sizeof(int) + 2*PROTO_ARGSIZE))

struct message {
    long clientid;
    unsigned int partnumber;
    unsigned int partscount;
    int command;
    char argument1[PROTO_ARGSIZE];
    char argument2[PROTO_ARGSIZE];
    char messagebody[PROTO_MSGBODYSIZE];
};
```

Pole	Opis
clientid	ID kolejki komunikatów, na które wysłać odpowiedź
partnumber	Numer komunikatu, jeśli do przesłania polecenia potrzebnych jest więcej, niż jeden komunikat. Dla pierwszej wiadomości ma wartość 0.
partscount	Liczba komunikatów, w jakich zostanie przesłane całe polecenie
command	Numer polecenia, z listy poniżej
argument1	Pierwszy argument polecenia. Nie dotyczy wszystkich poleceń
argument2	Drugi argument polecenia. Nie dotyczy wszystkich poleceń
messagebody	Obszar na dane

Pole	Opis	Wartość
MSGSIZE	Maksymalny rozmiar komunikatu, warunek zadania	512
MSGBODYSIZE	Maksymalna przestrzeń na dane w pakiecie	liczba

Komunikaty nie mogą przekraczać wielkości 512b, jednak nie wszystkie polecenia wymagają kompletu pól. Serwer nie sprawdza zawartości pól niepotrzebnych. Klient obowiązkowo wypełnia pole `clientid`, `command`, `partnumber` i `partscount`, a pozostałe pola dodatkowo, w zależności od tego, jakie polecenie ma zostać wykonane.

W odpowiedzi z serwera pola `clientid`, `argument1` i `argument2` są nie zmienione. Pole `command` jest nie zmienione, lub ma wartość o 10 większą, w przypadku błędu. Pola `partnumber` i `partscount` zawierają wartości stosowne do odpowiedzi serwera, tzn. jeśli odpowiedź mieści się w jednym komunikacie, mają wartości odpowiednio 0 i 1. Jeśli odpowiedź serwera jest w większej liczbie komunikatów, pola mają odpowiednio większe wartości.

Command	Nazwa	Opis
1	login	zalogowanie do sieci
2	logout	wylogowanie z sieci
3	share	udostępnienie pliku wszystkim, lub określonej osobie
4	get	pobranie pliku z sieci
5	list	wylistowanie wszystkich zasobów w sieci, lub wszystkich zasobów danego użytkownika
6	who	wylistowanie zalogowanych użytkowników
7	stat	pobranie informacji o stanie serwera, takich jak liczba zalogowanych użytkowników, liczba plików i limity transferu na sesję.
8	kick	usunięcie przez administratora wybranych użytkowników
9	set	sterowanie konfiguracją serwera
11	login_error	błąd logowania
12	logout_error	błąd wylogowania
13	share_error	błąd przy próbie udostępnienia pliku
14	get_error	błąd przy próbie pobrania pliku
15	list_error	błąd podczas listowania zasobów
16	who_error	błąd podczas listowania zalogowanych
17	stat_error	błąd pobierania informacji o stanie serwera
18	kick_error	błąd przy usuwaniu użytkownika przez serwer
19	set_error	błąd przy zmianie konfiguracji serwera

6 Polecenia

6.1 login

Pole	Wartość
clientid	1
partnumber	0
partscout	1
command	1
argument1	'nazwa_uzytkownika'
argument2	'clientid'
messagebody	-

Polecenie to służy do zalogowania do serwera. Początkowo serwer nie zna clientid tego użytkownika, więc podczas logowania pole `clientid` ma wartość 1. Nowe `clientid` (inne niż '1') jest przesyłane w drugim argumencie. W pierwszym argumencie jest nazwa, pod jaką będzie użytkownik. Może to być `'admin'` dla trybu pracy administratora, lub dowolny inny, dla zwykłego użytkownika.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	0	partnumber	0
partscout	1	partscout	1
command	1	command	11
argument1	'nazwa_uzytkownika'	argument1	'nazwa_uzytkownika'
argument2	'clientid'	argument2	'clientid'
messagebody	-	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

W przypadku podania błędnego `clientid` komunikat o błędzie może nie zostać wysłany.

6.2 logout

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partscout	1
command	2
argument1	-
argument2	-
messagebody	-

Polecenie to służy do wylogowania z serwera.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	0	partnumber	0
partscout	1	partscout	1
command	2	command	12
argument1	-	argument1	-
argument2	-	argument2	-
messagebody	-	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.3 share

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	[0..partscout-1]
partscout	łączna liczba komunikatów
command	3
argument1	'nazwa_zasobu'
argument2	-/'nazwa_uzytkownika'
messagebody	treść pliku

Polecenie to służy do udostępnienia pliku w sieci. Będzie on widoczny (w poleceniu 'list') pod nazwą podaną w 1 argumentcie. Drugi argument pozostaje pusty, jeśli plik ma być dostępny dla wszystkich, lub zawiera nazwę użytkownika, jeśli ma być dostępny tylko dla wybranego użytkownika. Jeśli plik nie mieści się w 1 komunikacie, wówczas pole partscout powinno zawierać liczbę komunikatów, ile będzie potrzebnych do wysłania pliku. Kolejne wiadomości powinny mieć wszystkie pola takie same, poza tym, że partnumber będzie zawierać numer fragmentu pliku, a messagebody - odpowiedni fragment pliku.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	0	partnumber	0
partscout	1	partscout	1
command	3	command	13
argument1	'nazwa_zasobu'	argument1	'nazwa_zasobu'
argument2	-/'nazwa_uzytkownika'	argument2	-/'nazwa_uzytkownika'
messagebody	-	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.4 get

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partscout	1
command	4
argument1	'nazwa_uzytkownika'
argument2	'nazwa_zasobu'
messagebody	-

Polecenie to służy do pobrania pliku. Aby pobrać plik, trzeba podać nazwę zasobu i użytkownika, który go udostępnia.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	[0..partscout-1]	partnumber	0
partscout	łączna liczba komunikatów	partscout	1
command	4	command	14
argument1	'nazwa_uzytkownika'	argument1	'nazwa_uzytkownika'
argument2	'nazwa_zasobu'	argument2	'nazwa_zasobu'
messagebody	Treść pliku	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.5 list

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partscout	1
command	5
argument1	-/'nazwa_uzytkownika'
argument2	-
messagebody	-

W odpowiedzi serwer zwraca listę wszystkich zasobów (jeśli argument1 jest pusty), lub listę zasobów konkretnego użytkownika.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:
(Odpowiedź serwera może nadejść w wielu komunikatach)

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	[0..partscout-1]	partnumber	0
partscout	łączna liczba komunikatów	partscout	1
command	5	command	15
argument1	-/'nazwa_uzytkownika'	argument1	-/'nazwa_uzytkownika'
argument2	-	argument2	-
messagebody	nazwa_uzytkownika plik1 nazwa_uzytkownika plik2 ...	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.6 who

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partscout	1
command	6
argument1	-
argument2	-
messagebody	-

W odpowiedzi serwer zwraca listę zalogowanych.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:
(Odpowiedź serwera może nadejść w wielu komunikatach)

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	[0..partscout-1]	partnumber	0
partscout	łączna liczba komunikatów	partscout	1
command	6	command	16
argument1	-	argument1	-
argument2	-	argument2	-
messagebody	nazwa_uzytkownika1 nazwa_uzytkownika2 ...	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.7 stat

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partscout	1
command	7
argument1	-
argument2	-
messagebody	-

W odpowiedzi serwer zwraca stan wykorzystania serwera. Jeżeli komunikat przyszedł od zwykłego użytkownika, dostaje on informacje, ile plików udostępnił, ile może maksymalnie udostępnić, oraz ile bajtów już pobrał i ile może maksymalnie pobrać. Jeśli komunikat przyszedł od użytkownika 'admin', na początku podawana jest liczba zalogowanych użytkowników, oraz maksimum, a w dalszej części, dla każdego użytkownika osobno, ile plików udostępnił i ile bajtów pobrał.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd, dla zwykłego użytkownika:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	0	partnumber	0
partscout	1	partscout	1
command	7	command	17
argument1	-	argument1	-
argument2	-	argument2	-
messagebody	licz.udost.plikow MAX licz.pobr.bajtow MAX	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd, dla admina:
(Odpowiedź serwera może nadejść w wielu komunikatach)

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	[0..partcount-1]
partcount	łączna liczba komunikatów
command	7
argument1	-
argument2	-
messagebody	x licz.zalogowanych maks.w.ustawieniach y licz.zasobow maks.w.ustawieniach z licz.pobr.bajtow maks.w.ustawieniach uzytk1 licz.udost.plikow licz.pobr.bajtow uzytk2 licz.udost.plikow licz.pobr.bajtow uzytk3 licz.udost.plikow licz.pobr.bajtow ...

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partcount	1
command	17
argument1	-
argument2	-
messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.8 kick

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partcount	1
command	8
argument1	'nazwa_uzytkownika'
argument2	-
messagebody	-

Polecenie dostępne tylko dla administratora. Powoduje wyrzucenie określonego użytkownika. Jeśli polecenie zostanie wykonane poprawnie, wyrzucany użytkownik dostanie również komunikat, taki sam, jaki dostanie administrator (jako potwierdzenie). Użytkownik po wyrzuceniu musi się ponownie zalogować, by móc korzystać z sieci.

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	0	partnumber	0
partcount	1	partcount	1
command	8	command	18
argument1	'nazwa_uzytkownika'	argument1	'nazwa_uzytkownika'
argument2	-	argument2	-
messagebody	-	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

6.9 set

Pole	Wartość
clientid	clientid
partnumber	0
partcount	1
command	9
argument1	nazwa_parametru
argument2	nowa_wartosc
messagebody	-

Polecenie dostępne tylko dla administratora. Powoduje zmianę wartości parametru określonego w pierwszym argumentcie (możliwe 'x', 'y', lub 'z') na wartość podaną w drugim argumentcie. Protokół nie precyzuje, czy po zmianie np. liczby użytkowników na mniejszą niż ilość obecnie zalogowanych, serwer powinien wyrzucić nadmiarowych użytkowników, czy nie. Programista serwera rozstrzyga to wg. własnego sumienia;)

Możliwe wersje odpowiedzi serwera, gdy operacja się udała, lub gdy wystąpił błąd:

Pole	Wartość	Pole	Wartość
clientid	clientid	clientid	clientid
partnumber	0	partnumber	0
partscout	1	partscout	1
command	9	command	19
argument1	nazwa_parametru	argument1	nazwa_parametru
argument2	nowa_wartosc	argument2	nowa_wartosc
messagebody	-	messagebody	Treść komunikatu o błędzie

Spis treści

1	Zadanie	1
2	Ogólne założenia	1
3	Opcje serwera	1
4	Przebieg komunikacji	2
5	Format komunikatów	2
6	Polecenia	3
6.1	login	3
6.2	logout	4
6.3	share	4
6.4	get	5
6.5	list	5
6.6	who	6
6.7	stat	6
6.8	kick	7
6.9	set	7