

W modelu TCP/IP występuje pięć warstw: 1 – sprzęt, odpowiada bazowemu sprzętowi sieciowemu podobnie jak warstwa 1 modelu ISO; 2 – interfejs sieci, protokoły w tej warstwie określają podział danych na ramki i zasady przesyłania ramek przez sieć, podobnie jak warstwa 2 w modelu ISO; 3 – interfejs, protokoły tej warstwy określają format pakietów przesyłanych w interfejsie oraz metody przekazywania pakietów od nadawcy za pośrednictwem ruterów do odbiorcy; 4 – transport, protokoły podobnie jak w modelu ISO określają sposób realizacji usług niezawodnego przesyłania danych; 5 – aplikacje, odpowiada ona 6 i 7 warstwie ISO, każdy z protokołów warstwy 5 odpowiada jednemu z programów użytkowych interfejsu.

W modelu ISO: 1 – fizyczna odpowiada podstawowemu sprzętowi sieciowemu, zawiera ona szczegóły dotyczące sprzętu LAN; 2 – łączy określają sposób organizowania ramek i transmitowania ich przez sieć np. obliczanie sum kontrolnych; 3 – sieć, protokoły określają sposób przyznawania adresów oraz przekazywania pakietów w sieci; 4 – transport p. określają szczegóły obsługi połączenia, są jednymi z najbardziej skomplikowanych protokołów; 5 – sesja, określają sposób ustanowienia sesji komunikacji z odległym systemem, do tej warstwy należą specyfikacje szczegółów związanych z bezpieczeństwem, jak identyfikować przy użyciu hasła; 6 – prezentacja, określa jak reprezentować dane, tłumaczy jedną maszynę na drugą maszynę; 7 – programy użytkowe, określa sposób w jaki dany program użytkowy korzysta z sieci.

Protokół TCP zapewnia w pełni niezawodną, zorientowaną połączeniowo, w pełni dwukierunkową usługę transportu strumieniami, która umożliwia dwóm programom utworzenie połączenia, wysyłanie danych w obu kierunkach, a następnie jego zakończenie. Każde połączenie TCP jest tworzone w sposób niezawodny i łagodnie kończone – wszystkie dane są dostarczone przed zakończeniem.

Protokół UDP jest mało bezpieczny bezpołączeniowym i mało pewnym protokołem.

CSMA/CD – Rodzaj sieci CSMA, w której jest możliwość wykrywania błędów powstałych, gdy wiele stacji równocześnie rozpocznie transmisję. Powstaje wtedy kolizja, sygnały tych stacji interferują wtedy ze sobą, co zmusza te stację do oczekania i wykonania próby ponownie.

TCP – zapewnia niezawodny transport dzięki: Komunikacji punkt-do-punkt, pełnej niezawodności, komunikacji dwukierunkowej, interfejsie strumieniowemu, niezawodnemu tworzeniu połączenia, łagodnemu kończeniu połączenia, a także jest zorientowane na połączenie.

Nawiązywanie połączenia w TCP – aby mogło nastąpić to dwa programy muszą się na to zgodzić. To tego TCP wykorzystuje trójetapową wymianę komunikatów (najpierw inicjacja połączenia SYN -> drugi dziękuje ACK i wysyła razem też inicjację połączenia SYN -> pierwszy dziękuje za zezwolenie ACK)

Zakończenie połączenia TCP - aby mogło nastąpić to dwa programy muszą się na to zgodzić. To tego TCP wykorzystuje trójetapową wymianę komunikatów (jeden z użytkowników występuje o zakończenie połączenia FIN -> drugi od razu dziękuje za tą informację ACK i przygotowuje się do zakończenia połączenia wysyła komunikat FIN -> z kolei pierwszy dziękuje za zakończenie ACK)

Transmisji danych w TCP – trójetapowość oraz polecenie PUSH – wypchnięcie danych.

Suma kontrolna – wartość używana do weryfikacji, że dane nie zostały zmienione podczas transmisji. Nadawca oblicza sumę kontrolną, dodając dwójkowe wartości przekazywane w danych i przesyła wynik w pakiecie razem z danymi. Odbiorca oblicza sumę kontrolną dla otrzymanych danych i porównuje tak uzyskaną wartość z sumą w pakiecie.

CRC – wielkość wykorzystywana do sprawdzenia, czy dane nie zostały przekłamanie podczas transmisji. Nadawca oblicza CRC i przesyła wynik w pakiecie z danymi. Odbiorca oblicza CRC otrzymanych danych i porównuje z wartością CRC w pakiecie. CRC jest trudniejsza do obliczenia niż suma kontrolna, jednak umożliwia wykrycie większej ilości błędów.

Identyfikacja w nagłówku IP – posiada 16 bitów. MAC nadawcy.....

Pole flagi w nagłówku IP – posiada 3 bity.....

ICMP – protokół wykorzystywany przez oprogramowanie IP do informowania o błędach i sytuacjach wyjątkowych. ICMP obejmuje także komunikaty informacyjne wykorzystywane przez programy takie jak ping.

Klasa IP – A – od 0 do 127 domyślna maska 255.0.0.0 B – od 128 do 191 domyślna maska 255.255.0.0 C – od 192 do 223 (do 239 grupowe i do 255 nie są obecnie używane) domyślna maska 255.255.255.0

Rekord zasobów –

DNS – automatyczny system tłumaczenia nazw komputerowych na równoważne adresy IP. Serwer DNS odpowiada na zapytanie, odwołując się do nazwy i dając w wyniku związany z nią adres.

Nazwa domenowa –

Nslookup – odpytywanie się serwera o posiadane przez niego rekordy DNSu.....

SMTP – Protokół używany do przesyłania poczty elektronicznej z jednego komputera poprzez internet na drugi. SMTP jest częścią zestawu protokołów TCP/IP.

NR inicjujący w TCP –

RIP – protokół dynamicznego routingu

OSPF -

Flaga PUSH w nagłówku TCP/IP oznacza wypchnięcie pakietu

Domena wyszukiwania odwrotnego -

ROOT-servers -głównie serwery DNS ozn. <- kropka

DNS – używa protokołu UDP ponieważ

Port w protokołach warstwy transportowej – służy do identyfikowania usługi – programu (ozn. Usługę na określonym porcie np. ftp na 20,21.

Multipleksowanie – Technika przesyłania wielu sygnałów jednym kanałem komunikacyjnym. Multipleksowanie może zachodzić tak w sprzęcie (np. multipleksowane mogą być sygnały elektryczne), jak i w oprogramowaniu (tzn. oprogramowanie protokołów może przyjmować komunikaty wysyłane przez wiele programów użytkowych i przesyłać je pojedynczą siecią do różnych odbiorców).

Demultipleksowanie – ogólna idea rozdzielenia informacji otrzymanej przez wspólny kanał komunikacyjny na jej pierwotne składniki. Też może być realizowane sprzętowo jak i programowo.

1.Przezroczystość w systemach rozproszonych Mimo iż jest wiele maszyn użytkownik widzi wszystko jako jedna maszynę czyli wygląda to tak jak system jednoprosesorowy. Istnienie wielu procesorów staje się niewidoczne

2.Czym różni się wieloprosesor od multikomputera? Wieloprosesor mają wspólna pamięć a multikomputery każdy swoją. **Wieloprosesor** to wiele procesorów, z których każdy ma własną pamięć podręczną i wszystkie mają wspólną pamięć ogólnie dostępną. Wszystkie procesory są na jednej szynie. Korzysta z jednej wspólnej pamięci systemowej (adresowej) **Multikomputer** złożony jest ze stacji roboczych, w których każda ma pamięć lokalną. Stacje połączone są siecią LAN. Też ma wiele procesorów z których każdy ma swoją własną pamięć operacyjną.

3. Synchronizacja czasu fizycznego – czas wskazywany przez zegary jest zgodny z czasem rzeczywistym (z określoną dokładnością)

Synchronizacja czasu logicznego – zapewnia wewnętrzną zgodność czasu. || S.czasu fizycznego polega na zrównaniu czasu z rzeczywistym czyli zegary procesów nie różnią się więcej niż zadana wartość od cz.rzeczywistego, a S.logicznego tylko równają zegary ze sobą i może być to różne wskazanie względem rzeczywistego.

4.Uniwersalny czas koordynowany – czas atomowy skoordynowany z czasem atomowym przez dodawanie sekund przestępnych. Jest to wzorec dla wszystkich współczesnych pomiarów czasu odznaczony przez NIST || UTC jest to wzorec czasu dla wszystkich cywilnych pomiarów czasu

5.algorytm Cristiany- Zadanie polega na zsynchronizowaniu pozostałych maszyn(wszystkich) z serwerem czasu. Serwer czasu udziela tylko odpowiedzi czyli jest pasywny || każda maszyna okresowo (co &/2p sekund) wysyła komunikat do serwera czasu z pytaniem o bieżący czas. Serwer czasu podje w odpowiedzi czas UTC. Każda z maszyn koryguje czas (stopniowo). Należy uwzględnić czas przenoszenia komunikatu. Zapewnia jednokrotne doręczenie komunikatów(w przypadku awarii serwera, zapewnia spójność pamięci podręcznych.

6.algorytm Lamporty – Polega na dokonaniu korekty czasu procesu odbierającego komunikat zgodnie z relacją uprzedniości zadań równoległych. Spełnia warunek właściwego przypisania czasu wszystkim zdarzeniom w systemie rozproszonym. Jeżeli zdarzenie a poprzedza zdarzenie b w tym samym procesie, to C(a)<C(b). Jeżeli a oznacza nadanie komunikatu, b jego odebranie, to C(a)<C(b). Dla wszystkich zdarzeń a i b C(a) nie może się równać C(b).

7.Wzajemne wyłączanie - problem jest rozwiązany za pomocą wykorzystania sekcji krytycznej. Dwa procesy nie mogą korzystać z zasobów w jednym czasie równoległe. Co najmniej jeden zasób jest niekorygowalny. Tylko jeden proces może korzystać z tego zasobu, inne procesy zamawiające ten zasób są opóźniane.

8. Przykłady algorytmów rozwiązujących problem wzajemnego wyłączania Algorytm scentralizowany, rozproszony, pierścienia logicznego.

9. Algorytm rotacyjny (pierścienia logicznego)- procesy połączone szyną, logiczne uporządkowanie procesów w pierścieniu. W pierścieniu krąży żeton. Proces dostając żeton wchodzi do sekcji krytycznej lub przekazuje go dalej. Cechy – wzajemne wyłączanie, brak głodzenia, wrażliwość na awarie procesów, problem zaginięcia żetonu.

10.przetwarzanie transakcyjne – polega na tym że istnieje pewna liczba niezależnych procesów każdy proces może ulec awarii, komunikacja między procesami jest zawodna

11 właściwości i transakcji-niepodzielność jest realizowana w całości albo wcale; **spójność** nie są naruszane niezmienniki systemowe; **izolacja** uszeregowania, kilka transakcji może przebiegać w tym samym czasie. Wynik końcowy powinien być taki jakby transakcje były wykonywane po kolei.

12 metody realizacji przetwarzania transakcyjnego- prywatna przestrzeń robocza,- proces rozpoczynający tran dostaje przydzieloną prywatną przestrzeń roboczą zawierającą kopię rzeczywistych obiektów. W przypadku zatwierdzenia zmiany przenoszona sa na obiekty rzeczywiste. Zaniechanie transakcji usunie prywatnej przestrzeni.(wysoki koszt kopiowania wszyst obie rejestru zapisów wyprzedzających,-pliki sa modyfikowane w miejscu ich występowania, ale przed zmianą jakiegokolwiek bloku następuje zapisanie rekordu w specjalnym rejestrze zapisów wyprzedzających, przechowywanym w pamięci trwałej. protokół zatwierdzenia dwufazowego,- zapewnia niepodzielność transakcji w sytuacji współpracy wielu procesów na różnych maszynach. Każdy z procesów może przechowywać część obiektów modyfikowanych przez tranz. Jeden proces jest kordynatorem reszta podwładnymi, wszys działania zapisywane sa w rejestrze **Algorytm nadzorowania współbieżności** - Polega na nadzorowaniu wszystkich działań aby nie wchodziły sobie wzajemnie w drogę. Mechanizmy nadzorujące jednocześnie wykonywanie transakcji przez wiele procesów na różnych maszynach.**Znacznik czasu**

13 wykrywać blokady (zakleszczenia)-Blokada: sytuacja, w której procesy wzajemnie przetrzymują zasoby, do których chciałyby uzyskać dostęp. W sytuacji takiej procesy są w stanie oczekiwania, z którego nie mogą wyjść.

14 praca wielowątkowa od jednowątkowej Jedno. – może być przetwarzany tylko jeden proces (własny licznik rozkazów, stos, zbiór rejestrów, przestrzeń adresowa, komunikacja między procesami odbywa się poprzez systemowe mechanizmy semaforu komunikaty || w wiele – wiele procesów na raz.(każdy wątek ma własny licznik rozkazów, stos, rejestry ale wszystkie wątki mają wspólną przestrzeń adresową, ten sam zbiór otwartych plików i procesów pochodnych.

15. redundancja i jakie typy redundancji stosuje się Pewien nadmiar czegoś nadmiar informacji. R. informacji tworzą dodatkowe bity pomagające odtworzyć zniekształcone bity, czasu wykonanie działania i w razie potrzeby powtórzenie jego i fizyczna. Powstaje przez dodanie specjalnego wyposażenia aby sys jako całość mógł tolerować utratę pewnych składowych lub ich wadliwe działanie

16 tolerowanie awarii i jak jest realizowane- System konstruujemy tak, że działa poprawnie nawet w przypadku awarii niektórych jego elementów. Realizacja przez zwielokrotnianie.

17 algorytmy elekcji –cel- wybór procesu, który będzie pełnił rolę koordynatora, lub inicjatora w systemie rozproszonym. (próba zlokalizowania procesu o najwyższym numerze i zrobienie go koordynatorem. Alg. Tyrana- A zauważył, że koordynator nie odpowiada, wysła komunikat Elekcja do procesów o wyższych numerach. Jeśli żaden nie odpowie zostaje Koordynatorem, Jeśli B>A odpowie kontynuuje elekcję z wyłączeniem A. Po zakończeniu wysyłany jest komunikat od nowego Koordynatora. Alg Pierścieniowy- A zauważył awarię koordynatora, wysła komunikat Elekcja do kolejnego działającego procesu w pierścieniu. Kolejne procesy dopisują swoje numery i przesyłają komunikat aż dotrze do A. A ustala Koordynatora.

14 Przetwarzanie trans. Z wykorzystaniem prywatnej przestrzeni roboczej. Proces rozpoczynający transakcję otrzymuje prywatną przestrzeń roboczą zawierającą kopie rzeczywistych obiektów. W przypadku zatwierdzenia transakcji zmiany są przenoszone na obiekty rzeczywiste. Zaniechanie transakcji – usunięcie obiektów z pryw. Przestrzeni roboczej. Problem- wysoki koszt wykonania kopii wszystkich obiektów. Rozwiązanie podział obiektów na te do czytania i do aktualizacji, indeksowanie.

15. Przetwarzanie transakcyjne z wykorzystaniem rejestru zapisów wyprzedzających- Pliki są modyfikowane w miejscu występowania, ale przed rozpoczęciem modyfikacji rekordu następuje zapisanie rekordu w specjalnym rejestrze. Zapis obejmuje: transakcję, która dokonuje zmian, jaki plik i blok jest zmieniany, starą i nową zawartość.

16. Nadzorowanie współbieżności wykonywania transakcji w systemach rozproszonych- Proces dokonujący transakcji blokuje obiekt przed innymi. Zarządca aktualizuje listę zajętych obiektów i nie zezwala na dostęp innym. (zajęcia do odczytu i zapisu). Zajmowanie dwufazowe (tylko zajęcie, tylko zwolnienie) jest szeregowe. Optymistyczne (prywatne przestrzenie robocze). Rejestracja zmienianych obiektów, realizacja operacji bez zważania na inne procesy, anulowanie w przypadku konfliktów. Znaczniki czasu- każda transakcja ma znacznik (alg. Lamporta). Każdy plik ma znacznik read i write. Gdy znacznik procesu jest > od znacznika pliku OK., jeśli nie powtórzyć transakcję. (znaczniki są bezpieczniejsze, zapobiegają blokadom).

17. Blokady w syst. Rozproszonych- (zapobieganie, unikanie, wykrywanie i usuwanie skutków, ignorowanie problemu) Scentralizowane wykrywanie blokad-

18 aktywne zwielokrotnienie – Zwielokrotnienie elementów działających równolegle zasobów rezerwowych do tolerowania uszkodzeń-aktywnie wykorzystywane są zasoby podstawowe, w przypadku awarii funkcję ich przejmują zasób rezerwowy.

20 wady wyciszenia Procesor się zatrzymuje i nie odpowiada. Następuje wadliwe zatrzymanie **wad bizantyjskich**-procesor dalej działa, ale błędnie odpowiada na pytania i niewłaściwie współpracuje z innymi. Stwarza wrażenie poprawnej pracy

27. Wykorzystanie dysków lokalnych w modelu stacji roboczych- a) Stronicowanie i przechowywanie plików tymczasowych. b) a + systemowe pliki binarne. c) b+ podręczna pamięć plików. d) Kompletny lokalny system plików z możliwością montowania systemów innych maszyn