

Топология на компютърните мрежи

Топология тип звезда

Една от най-старите типове топологии е конфигурацията *звезда*, при която подходът за изпращане и получаване на съобщения е аналогичен на този при телефонните системи. Точно както телефонните повиквания от един абонат (работна станция) до друг се извършват чрез централна превключваща станция, така всички съобщения в мрежа с топология звезда трябва да минават през централен компютър, управляващ потока на информацията.

При топология звезда всяка станция е съединена за централния комуникационен възел чрез две еднопосочни линии - една за предаване и една за приемане. Комуникационният възел може да бъде пасивен (да разпределя влизашите в комуникационния възел сигнали към излизашите от него линии) или активен (цифрова логика приема входните сигнали и след това ги препредава към изходните линии).

Друго предимство на топологията звезда е, че администраторът на мрежата може да даде по-висок приоритет на някои възли в сравнение с останалите. В този случай централният компютър ще проверява предварително дали има сигнали от станциите с по-висок приоритет преди да приеме заявките от останалите възли. Тази възможност може да бъде особено полезна в мрежи, в които някои потребители трябва да получават незабавен отговор на запитванията си.

И накрая, топологията тип звезда улеснява централизираната диагностика на всички мрежови функции. Тъй като всички съобщения минават през централния компютър, не е трудно да се анализират съобщенията от отделните станции и да се изготви справка за файловете, използвани от всеки възел. Тази справка може да се окаже ценна за гарантиране на защитата на информацията в мрежата.

Топологията от тип звезда позволява да се добавят лесно нови работни станции и осигурява възможност за подробен анализ на действието на мрежата. Повреда в

централния компютър води до неизправност на цялата мрежа. Основният недостатък на топологията тип звезда е, че при повреда на централния компютър цялата мрежа се разпада. Този недостатък е присъщ и на многопотребителските миникомпютърни системи, които се обслужват от централен процесор.

Топология тип свързани звезди

Свързаните звезди са разновидност на топологията тип звезда. Няколко звезди могат да се свържат в обща конфигурация. При топологията тип *свързани звезди* няколко звезди са включени в обща конфигурация. Повредата на един от централните компютри не води до разпадане на цялата мрежа, въпреки че станциите от неизправната звезда не могат да използват услугите на мрежата.

Шинна топология

Шинната топология представлява магистрала за данни. Тя улеснява включването на нови работни станции в мрежата, но защитата на информацията в нея се осигурява трудно. В сравнение с другите топологии при тази конфигурация общата дължина на кабелите е най-малка.

Друга често използвана мрежова топология е *шинната*. Тя представлява магистрала за данни, свързваща множество работни станции. В тази мрежа станциите проверяват предварително дали се предават данни от шината преди да изпратят своите съобщения. Тъй като възлите са свързани към обща шина, съобщенията минават през всеки от тях по пътя към своите местоназначения. Всяка работна станция проверява дали адресът на съобщението съвпада със собствения и адрес. Тя записва предназначенията за нея съобщения в памет RAM на мрежовата и интерфейсна платка и след това обработва информацията.

За разлика от конфигурацията звезда, при която десетките кабели създават известни затруднения при свързването им към централния компютър, инсталирането на кабелната система при шинната топология е просто. При тази конфигурация общата дължина на кабелите е най-малка в сравнение с другите топологии. Друго предимство на шинната топология е, че при неизправност в една от работните станции действието

на останалата част от мрежата не се нарушава.

Шинната топология е най-простата. При нея всички станции са свързани чрез мрежови адаптери към общата шина (комуникационна среда). Само една станция може да предава пакети в даден момент от време. Поради това трябва да има управление и контрол на начина на достъп до средата. Предаването на всяка станция се разпространява по цялата шина в двете посоки и може да се приеме от всички станции. Данните се предават в пакети, които съдържат адреса на станцията получател, адреса на станцията, която предава пакета, както и други служебна (контролна) информация. Съществуват две основни метода за предаване на шина- директен (*baseband*) и широколентова (*broadband*).

Широколентовото предаване позволява използването на повече от една честотна лента, като станциите предават аналогови сигнали (които пренасят цифровите данни) на различни честоти. Тъй като аналоговите сигнали имат по-малко затихване, широколентовото предаване покрива по-големи разстояния- до десетина километра. Ползването на повече от един честотен сигнал, прави излишни двупосочните усилватели- при широколентовото предаване се ползват еднопосочни усилватели.

Недостатък на шинната топология е, че между отклоненията за работните станции трябва да се спазва определено минимално разстояние с цел да се предотвратят евентуални взаимни смущения между сигналите. Освен това администраторът на мрежата не може лесно да диагностицира цялата система. И накрая, шинната топология не осигурява възможностите за защита информацията в мрежата, присъщи на конфигурацията тип звезда; тъй като всички съобщения се предават по обща магистрала за данни, защитата на информацията може да бъде нарушена от потребител на мрежата, който не притежава необходимите права за достъп.

Кръгова топология

Кръговата топология обединява предимствата на конфигурациите звезда и шина. Една работна станция се определя като контролен възел за всички мрежови функции. Неизправността на дадена станция не води до разпадане на цялата мрежа.

При нея възлите (работните станции) са свързани в кръг. Съобщенията се предават от една станция към друга само в едната посока. Проверява се дали изпратените съобщения са получени. Когато даден възел приеме адресирано до него съобщение, той го записва и го изпраща обратно към подателя с флаг, потвърждаващ получаването.

При локалните мрежи с кръгово топология станциите са свързани чрез повторители (repeaters) в кръг. Връзките между повторителите са еднопосочни. Всеки пакет, предаден от дадена станция се изпраща към следващата в кръга. Когато пакетът достигне станцията, за която е предназначен (станцията получател), той се копира в локалния буфер и продължава по кръга. Пакетът се отстранява от кръга от станцията, която го е предала (т.е. пакетът прави пълен кръг).

Един от ключовите проблеми при кръговата топология е да се осигурят еднакви възможности за достъп до мрежата за всички работни станции. В мрежи с *кръгова топология и управляващ маркер*

предаващата станция изпраща по мрежата определен пакет от данни, наречен *управляващ маркер*

. Маркерът съдържа адреса на подателя и адреса на възела, който трябва да получи съобщението. След като приемащата станция получи и запише в паметта си изпратеното и съобщение, тя връща обратно маркера на подателя, който го изпраща на следващата работна станция от кръга. Ако тази следваща станция няма съобщение за предаване, маркерът преминава по-нататък.

За да осигурят функциите, свързани с управлението на мрежата, една от работните станции се определя като *контролен възел*. Чрез него се извършва и диагностицирането на сиктемата. Кръговата топология има редица предимства. Ако контролният възел се повреди, действието на мрежата не се нарушава, тъй като е възможно друга работна станция да поеме неговите функции. При наличието на подховащ софтуер мрежата остава работоспособна дори при неизправности в няколко работни станции, които в този случай се изключват от кръга. Няколко ЛМ с кръгова топология могат да се свържат в обща мрежа чрез *мостове*

, които превключват данните от един кръг в друг.

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ОБЛАСТИ В ИНТЕРНЕТ

1. DNS (Domain Name System)

Според тази конвенция имената се състоят от елементи, наречени етикети, разделени с ограничителите “.” и “@”.

2. Общ формат

[.]@[.[.]...]

- account - уникално име на потребител.

- subaccount - подпотребител.

- domain - област.

- subdomain - подобласт.

3. Етикет

Това е съвкупност до 63 знака започващ с буква, завършващ с буква или цифра и съдържащ букви, цифри или малки тирета. Препоръчва се всеки етикет да е до 12 знака. Общият брой на знаците в името не трябва да надхвърля 254.

4. Области

Имената са разделени на области, които се наричат домейни. Домейните имат йерархична структура. Най-отзад се пише т.н. главен домейн (top level domain) – напр. съкращението от името на страната. Има и домейни, които не са свързани с име на държава. За имена на области се използват дву- или трибуквени означения.

а) трибуквени означения (за САЩ):

- edu - образователната научно-изследователска област към която са всички големи университети;

- gov - държавно-административна област, която не е за военни цели.

- mil - военна област;

- com - търговска област;

- net - заплатени услуги;

- org - за организации.

б) За всяка друга страна има 2-буквено означение на съответната област.

- bg - България

- de - Германия

- gr - Гърция

- fr - Франция

- za - Южна Африка

в) Подобласти

Дава общо име на голяма група потребители. У нас имена на подобласти са имена на интернет доставчици. Всеки главен домейн има свои поддомейни. Техните имена се разделят от името на домейна с точки. Всяка подобласт може да има подобласти, броят им не е ограничен.

□ Това са новите неща, които Дани (ако не греша беше тя) ни изпрати. Мисля, че са по-добри от това, което аз бях напечатала, но все пак ще копирам тук и моите, за да може да си изберете кое точно да учите □

Най-голямата мрежа е Интернет. Той е система от мрежи. Мрежите, които функционират по стандартите на Интернет се наричат Intranet.

ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) - Неправителствена организация в Калифорния, САЩ. Създадена на 18 септември 1998, за да контролира редица свързани с Интернет дейности. ICANN отговаря за домените и IP адресите.

Домен – локална или глобална мрежа, която иска да се включи в Интернет. ICANN ѝ дава адрес. След регистрация доменът може да се включи чрез маршрутизатор

(шлюз-gateway) в Интернет. Когато шлюзовете на няколко домена се свържат се получава регионална система от шлюзове.

□ → □ → □ → □

↑ регионална система

от шлюзове ↓

□ ← □ ← □ ← □

Система за адресиране в Интернет

Всеки компютър има IP адрес (Internet Protocol Address), който е уникален. Този адрес се състои от 4 байта: първите 3 са , а останалият 1 е (host). Хост е всеки компютър, който няма главен компютър.

Адресът на домена се дава от ICANN и се състои от 3 байта. Името на хоста се дава от мрежовия администратор. Използва се запис в десетична бройна система за адрес. Байтовете се отделят с точка. Най-голямото десетично число е 255.

За да се подредят имената се използва Top-Level Domain (TLD)- това е последната част от името на домена, която е непосредствено след последната точка.

- .com - доменът е на организация с търговска цел;

- .org - доменът е на организация с нестопанска цел;
- .edu - доменът се отнася за образование;
- .gov - доменът е на правителствените институции на САЩ;
- .net - за мрежови институции и свободно използване;
- .de, .bg, .es, .uk - на държави.

Всяка организация със собствен домен създава каталог, в който се записват немоничните имена – `unwe.acad.bg` и съответните числови адреси. Това се съхранява на Domain Names Server.

Разделяне на поддомени – `unwe.acad.bg`