

Vzorové řešení příkladů zkoušky ze ZPS

1. Jaký je rozdíl mezi modelem server/klient a modelem peer-to-peer. Uveďte příklady.

Model server/klient předpokládá nesymetrické uspořádání, kdy server je z hlediska komunikace pasivní, čeká na navázání spojení a klient naopak aktivní, navazuje spojení. Z hlediska poskytovaných služeb klient žádá a server uspokojuje požadavek. Výpočetní výkon je soustředěn na serveru, proto také musí být server mnohdy mnohem výkonnější počítač než klient. Server poskytuje služby více klientům, ale klient také může vyžadovat obsluhu od více serverů. Příkladem systémů, které využívají model server/klient je souborový server, časový server, webový server, ověřovací server, atd.

Model peer-to-peer naopak předpokládá, že každý uzel systému bude plnit obě funkce, jak funkci klienta, tak funkci serveru. Systémy typu peer-to-peer se používají jednak pro sdílení dat, jako systémy pro vzájemnou komunikaci (chat, Skype - telefon), ale i pro výpočty (Seti@home), vyhledávání, Např. BitTorrent, DC++, ...

2. Co je to protokol

Protokol je soubor pravidel pro vzájemnou komunikaci dvou nebo více entit. Kromě pravidel pro komunikaci musí obsahovat i definici a formát souboru příkazů a způsob jejich kódování. Např. protokol http má definovány tzv. metody GET, POST, HEAD. Komunikaci začíná klient (prohlížeč) navázáním spojení, po kterém pošle např. příkaz (metodu) GET s parametrem URL stránky. Reakcí serveru bude odeslání stránky a (v některých případech) uzavření spojení. Ve stránce je záhlaví s daty, které zpracuje prohlížeč (např. použité kódování, klíčová slova, autor, atd.), a vlastní webová stránka, kterou prohlížeč zobrazí.

3. Co je to *ftp*, jaký používá protokol, k čemu slouží a princip činnosti. Co je to *scp*, čím se liší od *ftp*.

FTP je protokol pro přenos souborů. Nejprve vyžaduje přihlášení (jméno) a ověření (heslo) uživatele. Kromě vlastních příkazů pro přenos podporuje i prohledávání adresářového stromu serveru a zobrazování obsahu adresářů. Umožňuje nastavit parametry přenosu (binární/znakový soubor). Existují i anonymní FTP servery, které dovolují připojit se komukoliv pod jménem anonymous a heslem v podobě adresy el. pošty. Protokol FTP někdy používá ke stahování souborů i webový prohlížeč.

SCP (Secure Copy) je program pro přenos souborů s podobnými vlastnostmi jako FTP. Jeho název vznikl modifikací názvu původního programu pro přenos souborů – RCP (Remote Copy). Liší se od FTP zejména tím, že spojení se serverem je šifrované. K zabezpečení přenosu využívá protokol SSH Secure Shell). Šifrovaně se nepřenášejí pouze data, příkazy a adresáře, ale i uživatelské jméno a heslo.

4. Uveďte strukturu běžného HTML dokumentu.

Struktura HTML nebo XHTML dokumentu je následující:

<html> ... začátek dokumentu s parametry, udávajícími verzi HTML nebo XHTML stránky

`<head>` ... uvozuje záhlaví stránky, kam se запиše jazyk, použité kódování znaků, titulek, autor, klíčová slova, atd. Někdy se zde umístí i použité styly
`</head>` ... konec záhlaví
`<body>` ... začátek těla dokumentu, tj. to, co se nakonec zobrazí. Tělo dokumentu je rozděleno na bloky `<div>` ... `</div>`, hlavičky `<hx>` ... `</hx>`, odstavce `<p>` ... `</p>` a další konstrukce. Formátování jednotlivých bloků určují použité styly.
`</body>` ... konec těla dokumentu
`</html>` ... konec dokumentu

5. Co jsou to kaskádové styly, kde se používají, jaké mají možnosti a kam se zapisují?

Kaskádové styly jsou speciální značky jazyka CSS, které popisují způsob zobrazení jednotlivých prvků HTML nebo XHTML dokumentu. Dovolují definovat velikost prvku, použité písmo (řez písma, velikost, sklon, podtržení, sytost, barvu), formátování textu (mezera mezi písmeny a řádky, velikost prvního písmena), barvu pozadí, obrázek pozadí, okraje, ohraničení, atd. Definují také řazení jednotlivých bloků na stránce a způsob obtékání textu.

Kaskádové jsou označovány proto, že pokud jsou značky HTML dokumentu vzájemně vnořeny, dědí vnitřní značky vlastnosti vnějších.

Zapisují se do zvláštního souboru, do záhlaví HTML dokumentu nebo přímo ke značce (např. `<p style="font-size: 1.5em; font-style: italic; font-weight: bold;">`)

6. Co je to URL, uveďte jeho úplnou strukturu, vysvětlete jeho jednotlivé části a jako příklad uveďte URL pro odeslání elektronické pošty na zadanou adresu.

URL (Uniform Resource Identifier) je univerzální identifikátor dokumentu. Jeho základní struktura, týkající je webových stránek, je následující:

schema://jmeno:heslo@pocitac:port/cesta k dokumentu?parametry

Některé prvky mohou chybět, pak se nahradí dle kontextu (např. chybí-li port, určuje se dle schema). Není dobré uvádět vlastní heslo, protože URL se přenáší v otevřené podobě. U anonymních přístupů k FTP serveru to ale možné pochopitelně je.

Př.: mail-to://novak@students.zcu.cz

7. Uveďte vlastnosti sítě typu Ethernet, kde se používá..

Ethernet je lokální počítačová síť. Přenáší rychlostí 10Mb/s, 100Mb/s nebo 10Gb/s. její rozlehlost je závislá na použitých komponentách, komunikačním vedení a rychlosti přenosu. Obecně lze říct, že se pohybuje v rozmezí stovky metrů až jednotky km. Nejčastěji používaným komunikačním médiem je kroucená dvojlinka, ale i optické vlákno nebo (zřídka) koaxiální kabel. Existují i přenosy zajišťované bezdrátovými pojítky (rychlost cca 10Mb/s).

Počítače jsou propojeny pomocí směrnice nebo do hvězdy či stromové struktury. Nesmí být použita kruhová topologie. Zvětšení rozlehlosti sítě lze dosáhnout pomocí HUBů (vícenásobných rozbočovačů) nebo prepínačů (switch).

Použitá metoda přístupu ke komunikačnímu médiu je označována jako CSMA/CD (přístup ke komunikačnímu médiu s vícenásobným přístupem a s detekcí kolize).

Ethernet je snad nejrozšířenější technologie použitá pro propojení počítačů v lokálních počítačových sítích.

8. Jak se zabezpečí důvěrnost (šifrováním) při přenosu zprávy elektronickou poštou.

Elektronická pošta je realizována jako přenos souboru, obsahujícího údaje o doručení (adresát, odesílatel, ...), i vlastní obsah sdělení. V původních systémech nebyla zajištěna proti odposlechu. Nyní lze použít pro odesílání i příjem standardní protokoly POP, IMAP a SMTP pracující nad protokolem SSL, který zprávy šifruje. Pokud chceme zajistit (takřka) úplnou důvěrnost sdělení, můžeme použít i systémy, pracující na aplikační úrovni. Např. systém PGP (Pretty good privacy) dovoluje příjemci vygenerovat soukromý (tajný) a veřejný (netajný) klíč. Pokud chce odesílatel odeslat šifrované sdělení, vygeneruje jeho poštovní klient náhodné číslo – relační klíč, který zašifruje veřejným klíčem příjemce. Pomocí relačního klíče zašifruje odesílatel sdělení (symetrická šifra) a obojí, zašifrované sdělení i relační klíč zašifrovaný veřejným klíčem pošle příjemci. Příjemce pomocí svého tajného klíče rozšifruje relační klíč a pomocí relačního klíče sdělení.

9. Co jsou to obranné valy (firewalls). K čemu slouží. Jaké základní typy obranných valů znáte?

Počítače v podstatě nejsou chráněny proti útokům. Proto byly vyvinuty tzv. obranné valy, které na sebe přebírají funkci ochrany (jako strážce) jak jednotlivých počítačů, tak i celých firemních sítí. Tyto sítě jsou někdy označovány jako Intranet v kontrastu s globální sítí, Internetem. Firewall tedy chrání vnitřní síť před napadením zvenku, ale i před napadením zevnitř (před nelegálními operacemi legálních uživatelů).

Mohou pracovat na principu jednoduchého filtrování zpráv podle síťové adresy a portu (propouštění jen těch zpráv, které jsou určeny vybraným serverům uvnitř sítě (poštovní server, webový server) a na nich vybraným portům (vybraným službám)).

Mohou ale pracovat i na aplikační úrovni, kdy např. analyzují obsah zpráv odesílatele z vnitřní sítě a odmítají připojení k serverům se závadnou tematikou. Např.

Speciální typ firewallu je označován jako personální firewall. Je instalován na personálním počítači (PC) a chrání jej před napadením zvenku. Pokud si ale někdo nainstaluje neověřený program do svého počítače, a ten program se snaží odeslat nějaká data (většinou citlivá) nějakému příjemci venku, může firewall sloužit i k této ochraně – zabrání nevidovaným aplikacím komunikovat s vnější sítí nebo s jinou aplikací uvnitř počítače.

10. Co jsou to kabelové modemy, k čemu slouží a jaké mají parametry. Co je to up stream a down stream.

Kabelové modemy jsou speciální typ modemů, který dovoluje využití rozvodů kabelové televize k přenosu dat z a do počítačové sítě fernet. K přenosu dat se využívají nevyužité televizní kanály. Jako downstream je označován tok dat z Internetu do počítače a upstream tok dat z počítače do Internetu. V případě kabelových sítí je downstream několik desítek megabitů za sekundu (velmi rychlá síť). Při vysílání dat se musíme dělit o přenosové pásmo s ostatními účastníky, a proto je přenosová rychlost podstatně menší, desítky až stovky kb/s.