



RNDr. Ing. Vladimír Smotlacha, Ph.D.

Katedra počítačových systémů
Fakulta informačních technologií
České vysoké učení technické v Praze
© Vladimír Smotlacha, 2019

Počítačové sítě BI-PSI

LS 2018/19, Přednáška 11

<https://courses.fit.cvut.cz/BI-PSI>



FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNologií
ČVUT V PRAZE



EVROPSKÁ UNIE



- úloha jmenných (adresářových) služeb
- informace ve jmenných službách
- jmenné služby
 - X.500
 - DNS
 - ostatní



- specializovaná databáze
- adresář,
 - optimalizace pro čtení a vyhledávání,
 - občasné aktualizace,
 - distribuce,
 - replikace,
 - chybí podpora transakcí.
- úlohy
 - překlad,
 - ověření,
 - vyhledání (lokalizace),
 - poskytování podrobných informací (vlastností).



- soubory
- X.500
- LDAP - Lightweight Directory Access Protocol
- DNS - Domain Name System
- NIS – Network Information Service
- CDS - Cell Directory Service
- MS Active Directory
- ...



- CCITT X.500 - X.521
 - 1988 – ISO 9594
- hierarchický jmenný prostor
- komunikace klient – server
 - DAP (Directory Access Protocol)
 - OSI protokol
 - LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
 - TCP/IP, vynechané funkce, nedefinuje adresář
 - původně jen přístupový protokol k X.500 serveru
 - postupně vznikl LDAP server
- decentralizovaný, jednotný globální prostor, podpora libovolných atributů, složité dotazy, podpora autentizace, ACL



- atribut – dvojice [jméno : hodnota]
- záznam – jeden nebo více atributů
- relativní jedinečné jméno (Relative Distinguished Name) – jednoznačný atribut v rámci jedné úrovně adresáře
- jedinečné jméno (Distinguished Name) – posloupnost všech relativních jedinečných jmen od kořene
- atributy (X.520)
 - C Country, SP State or Province, L Locality, O Organization, OU Organization Unit, CN Common Name



- Domain Name System – rfc1024, rfc1025 ...
- primárně určen pro překlad jméno – adresa
- vychází ze struktury souboru /etc/hosts
- záznamy
 - A 32b IP adresa
 - NS autoritativní jmenný server
 - CNAME synonymum ke jménu
 - SOA start of authority
 - PTR reverzní překlad
 - HINFO popis SW a HW
 - MX preference a jméno mail serveru
 - TXT textový řetězec
 - AAAA 128b IP adresa
 - ...



- jmenný prostor a zdrojové záznamy
 - stromová struktura
 - jméno 0 – 63 B, celkově max. 255 B
 - absolutní jméno (např. edux.fit.cvut.cz.)
 - relativní jméno (např. edux)
- jmenné servery
 - datové sklady vytvářející jmennou databázi
 - odpovídají na dotazy
 - synchronizují databázi
 - udržují mezipaměť odpovědí
- resolvery
 - soustava knihovných funkcí zaručující překlad



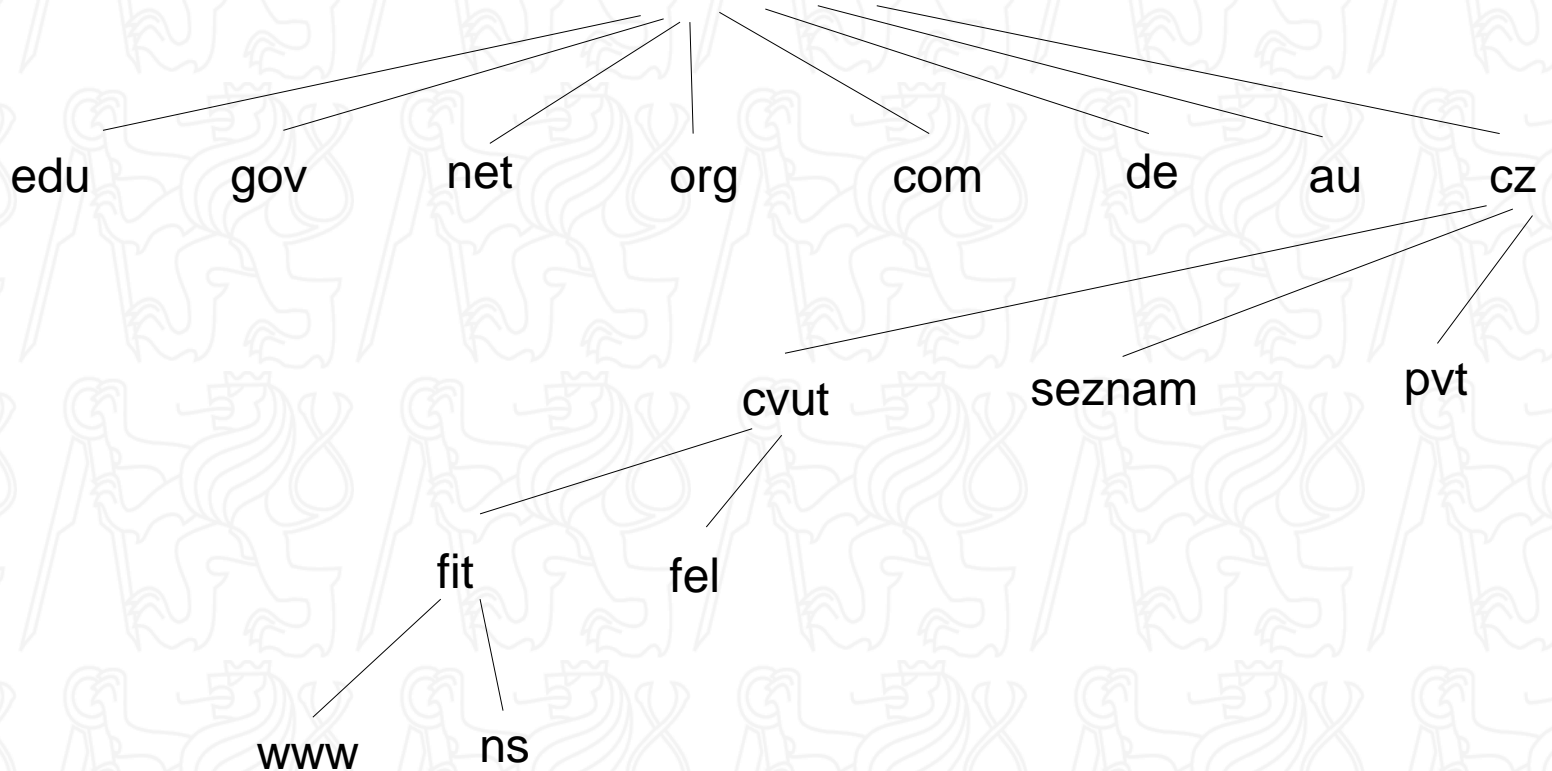
úroveň 0

úroveň 1

úroveň 2

úroveň 3

úroveň 4





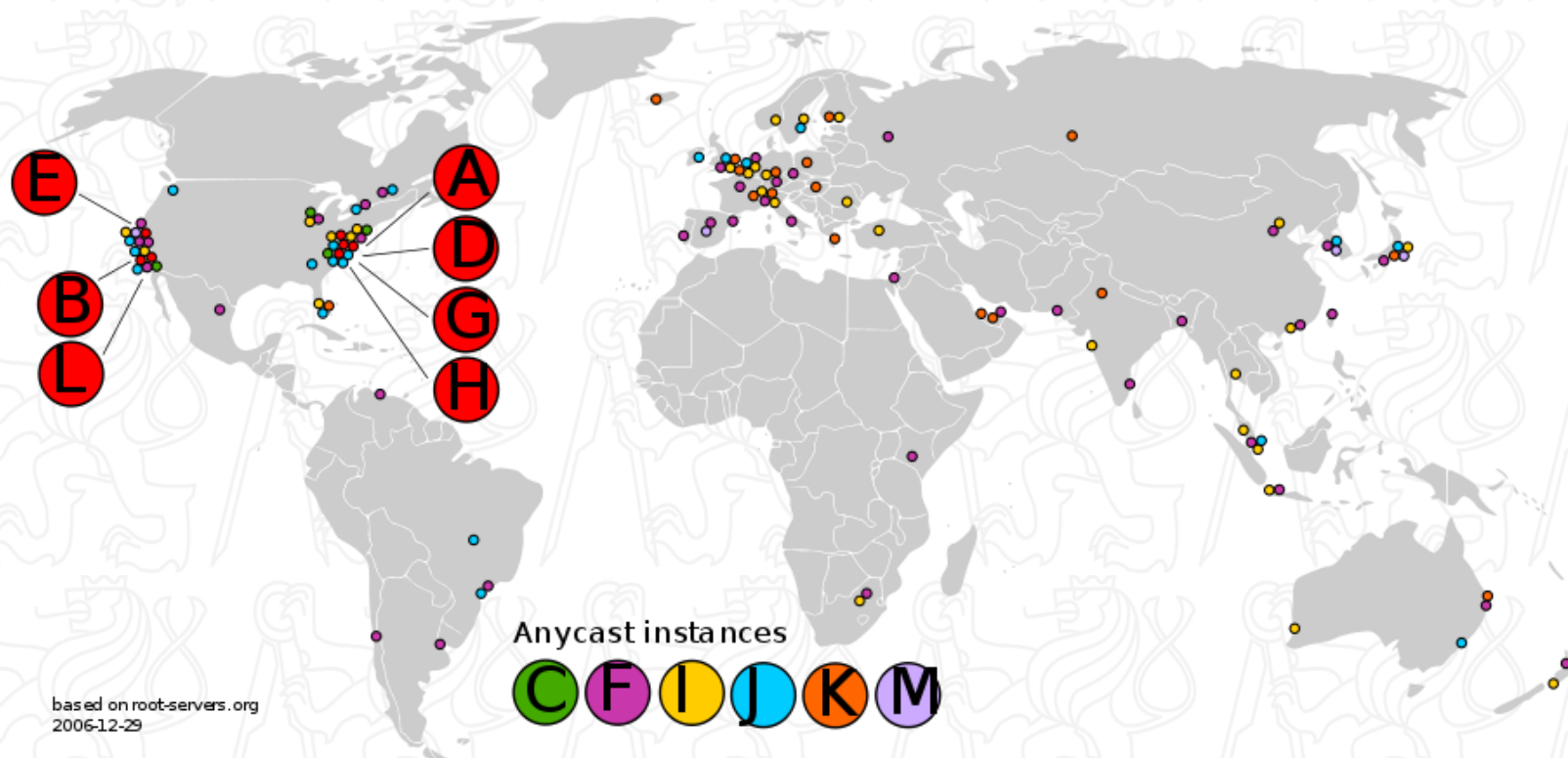
- primární
 - udržuje data o zóně
 - autoritativní server
- sekundární
 - kopíruje si data z primárního serveru
 - autoritativní server
- caching only
 - není autoritativní pro žádnou zónu
- root
 - udržuje záznamy root domény
- forwarding
 - předává rekurzivní dotaz (odlehčení linky), může sám resolvovat



- protokol TCP i UDP
- port 53/udp, 53/tcp
- dotaz – UDP do délky max .512B, jinak TCP
- zone transfer – TCP
 - dotaz se posílá na víc serverů
 - první odpověď je platná, ostatní se zahodí
 - možnost nekonzistence nameserverů
- dns dotaz, dns odpověď
 - rekurzivní/nerekurzivní dotaz a odpověď



- dns update
 - podpora pro ddns; informace o zóně, předpoklady, update
- dns notify
 - informace sekundárním serverům o změně
- replikace primárního serveru
 - inkrementální zone transfer
- autentizace

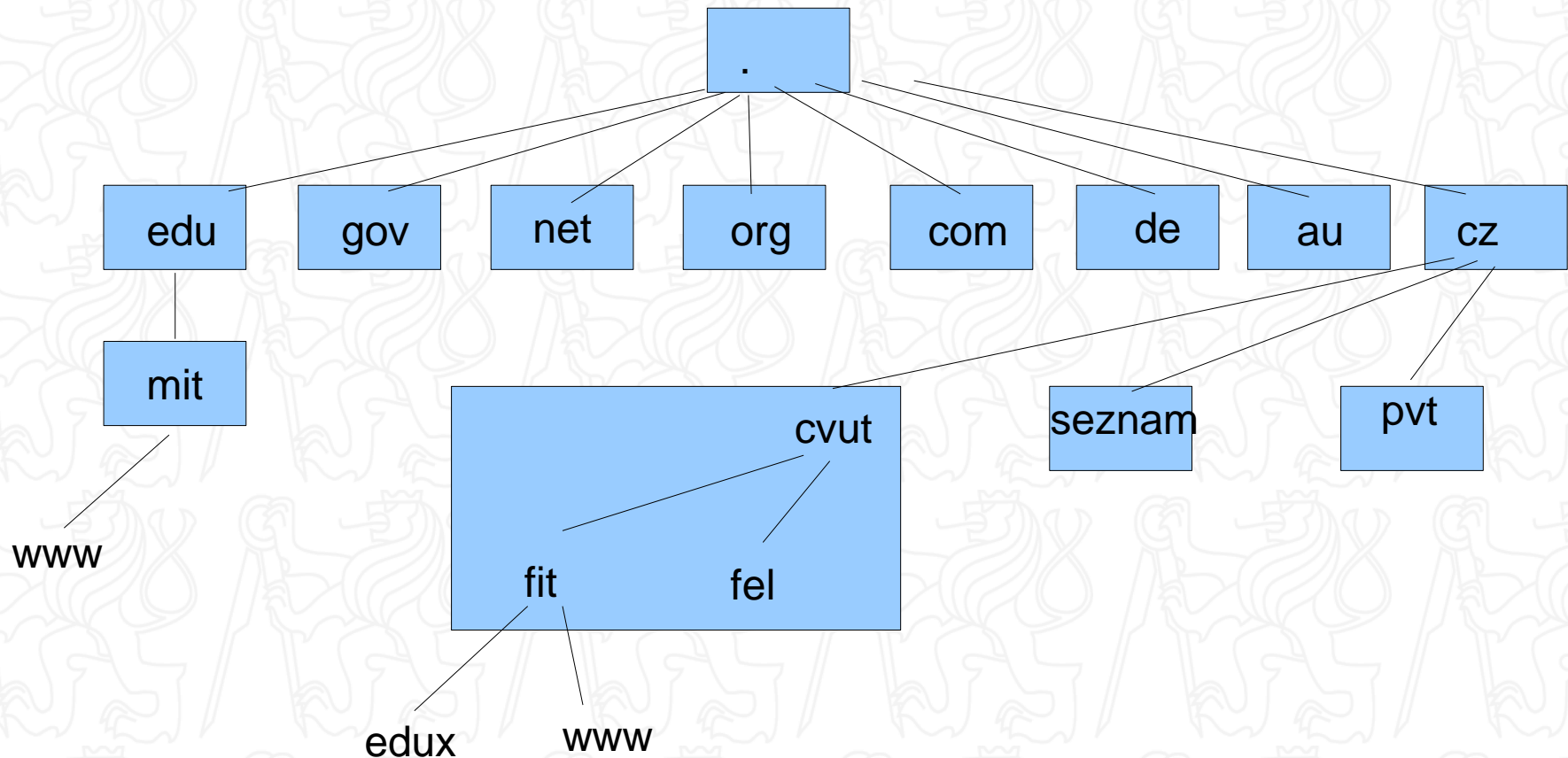


DNS root nameservers: A – M

– top-level domain

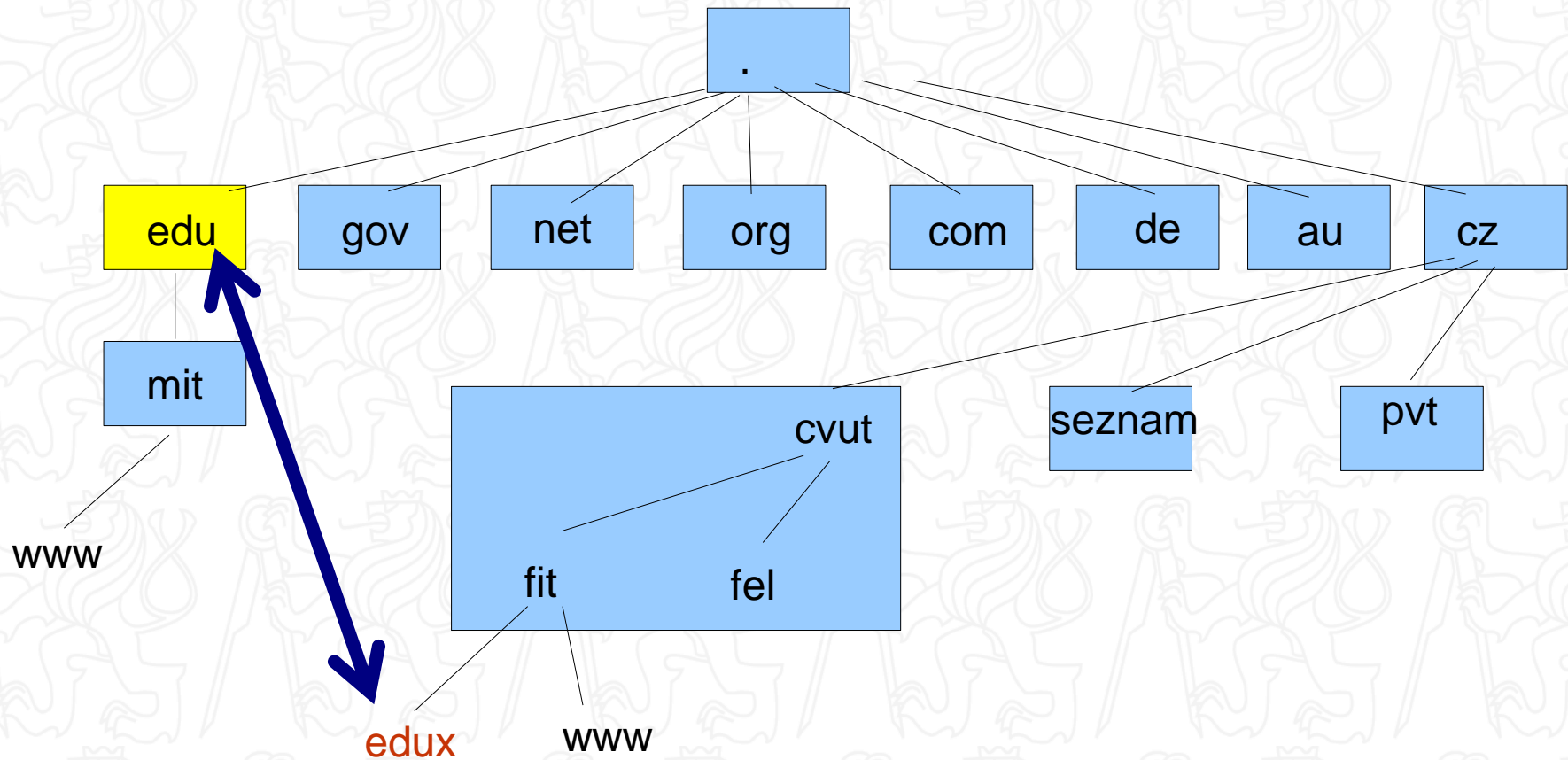


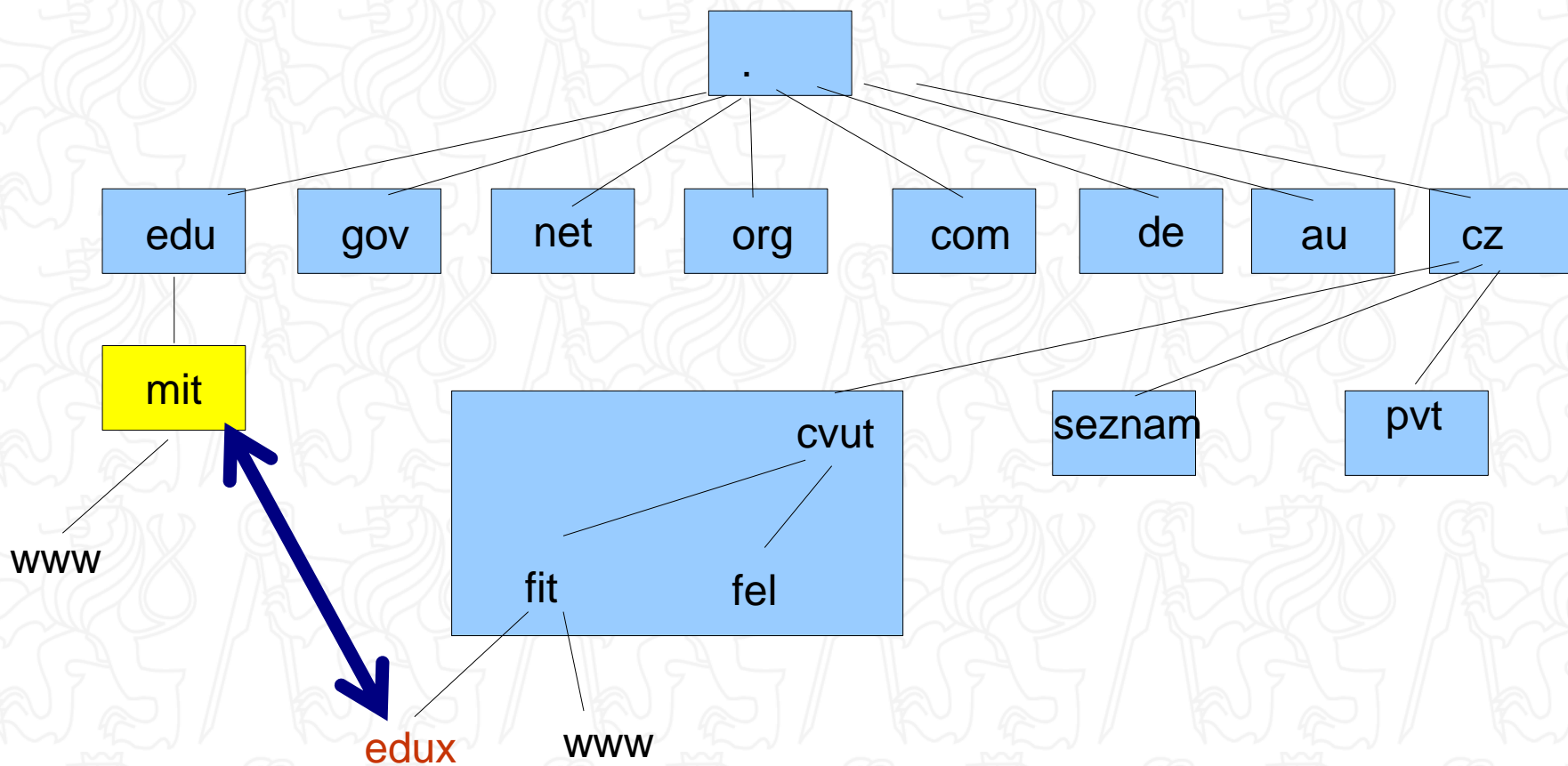
- dotaz může být zodpovězen autoritativně i neautoritativně
 - využití cache
- pokud DNS server nezná odpověď
 - rekurzivní chování: najde odpověď a sdělí ji tazateli
 - obrací se na root servery a potom postupuje směrem k subdoménám podle NS záznamů
 - typické chování lokálních serverů DNS
 - nerekurzivní chování: nehledá odpověď
 - předá tazateli IP adresu DNS serveru, kterého se má ptát
 - typické pro DNS servery vyšší úrovně (t.j. blíže „top level“)
- tazatel může žádat rekurzivní chování serveru, server to může odmítnout



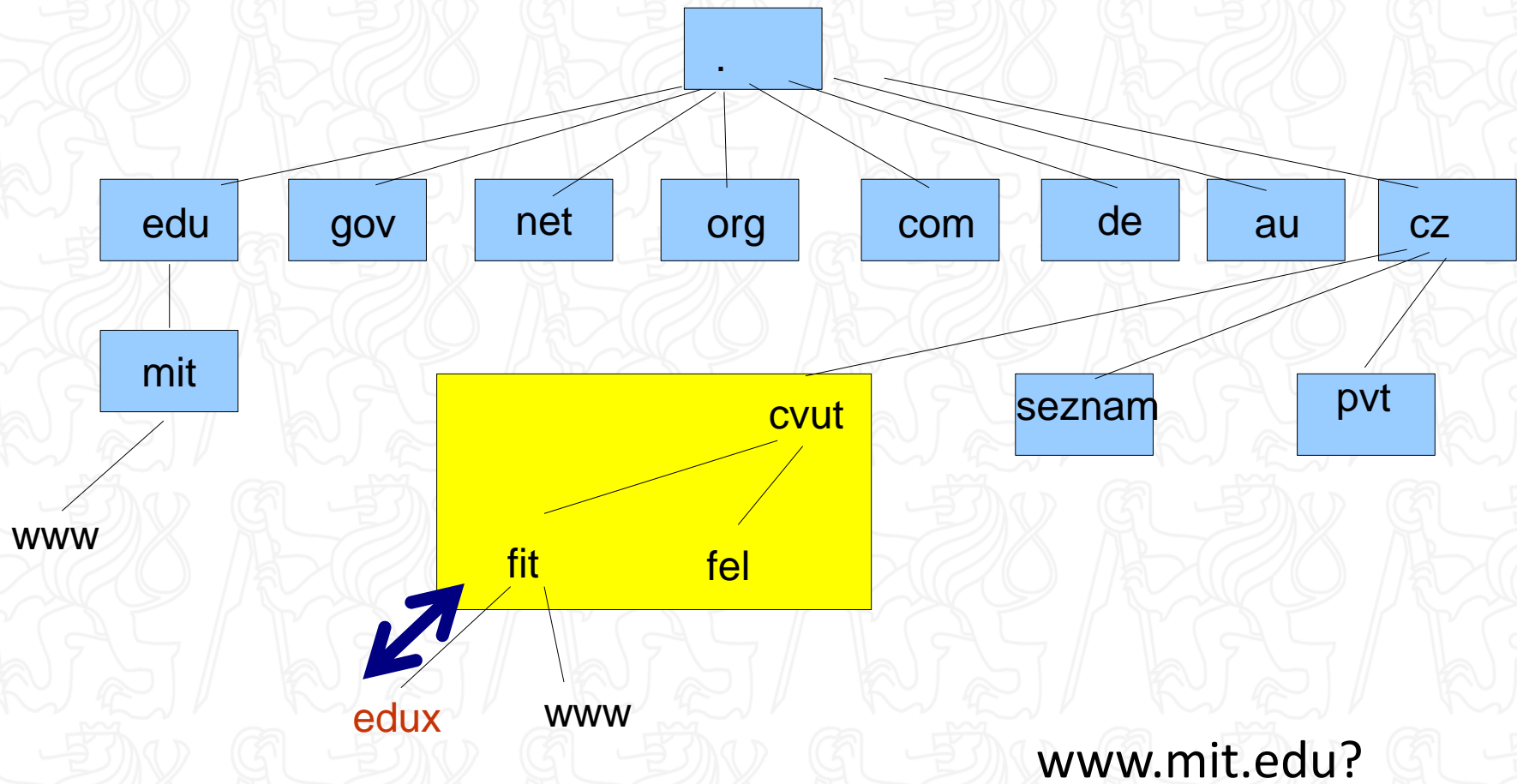


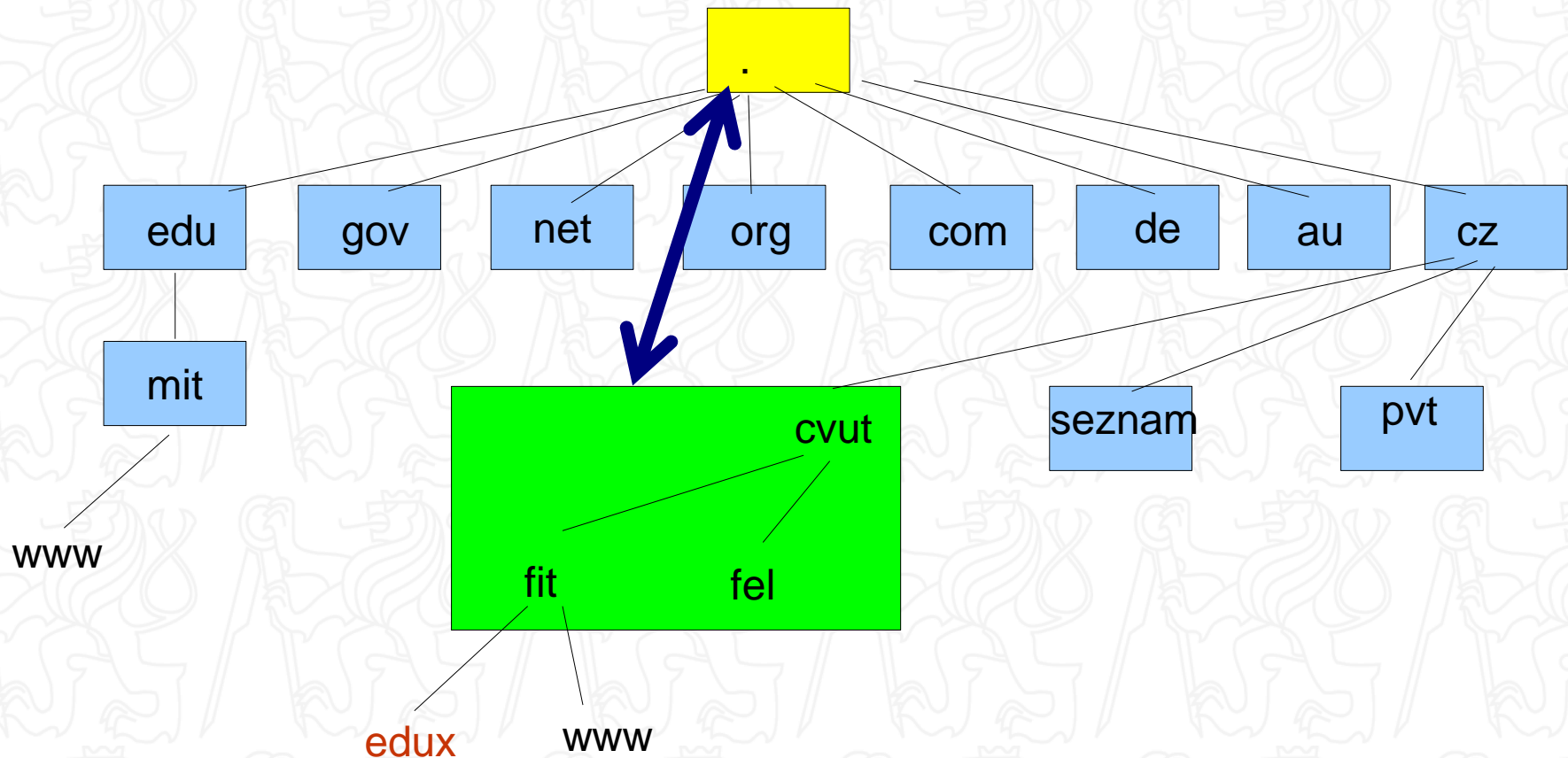


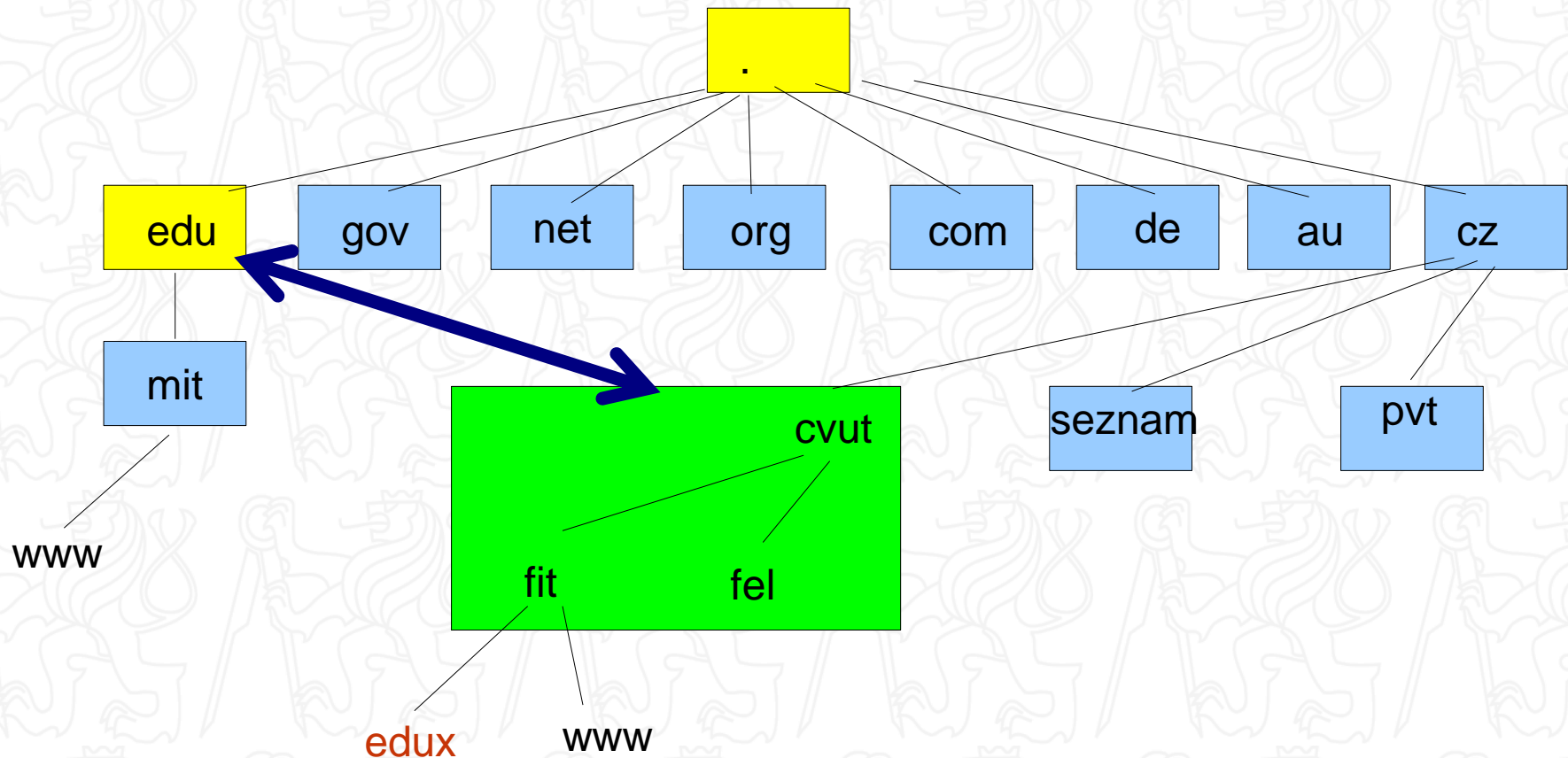


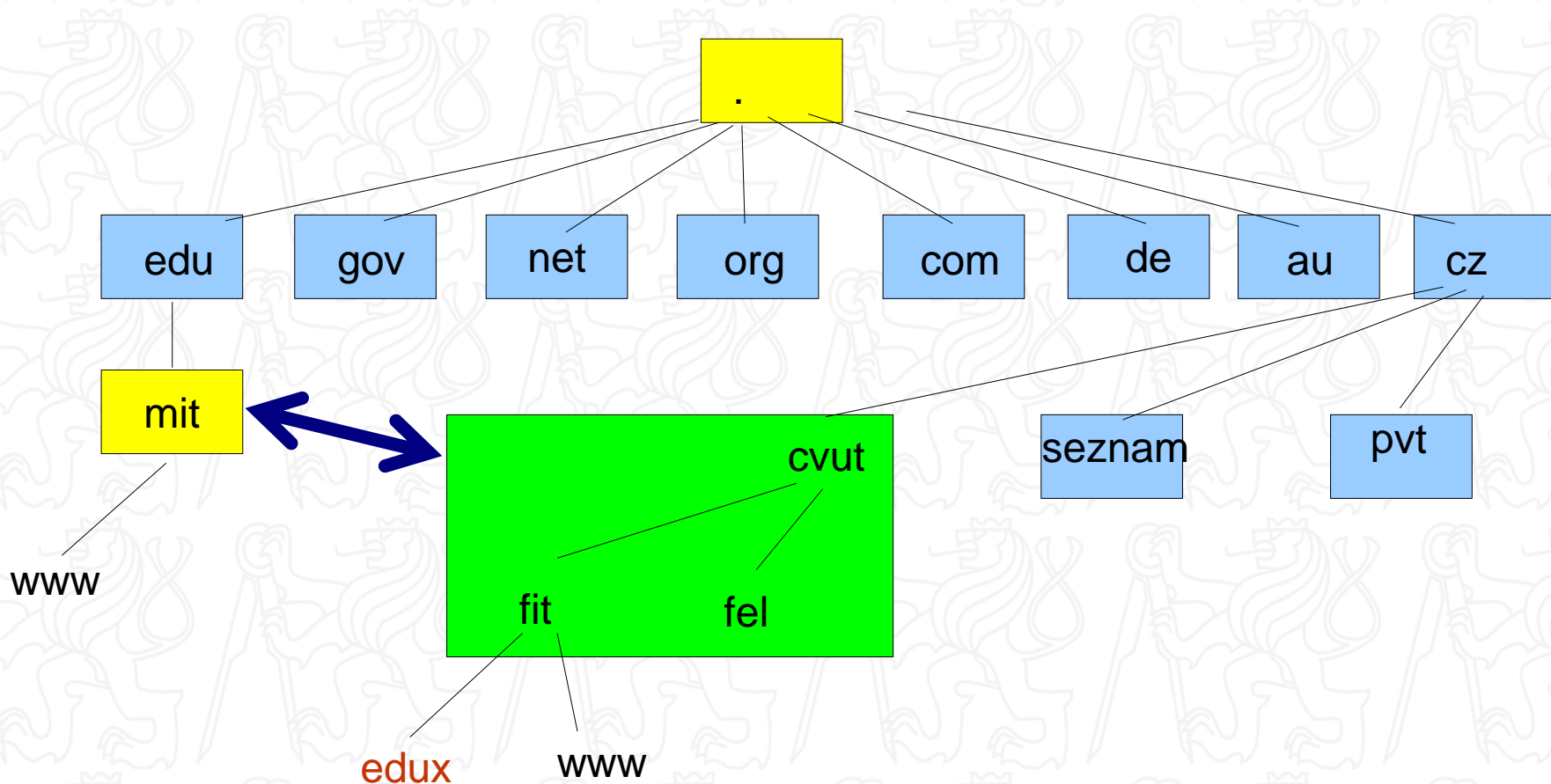


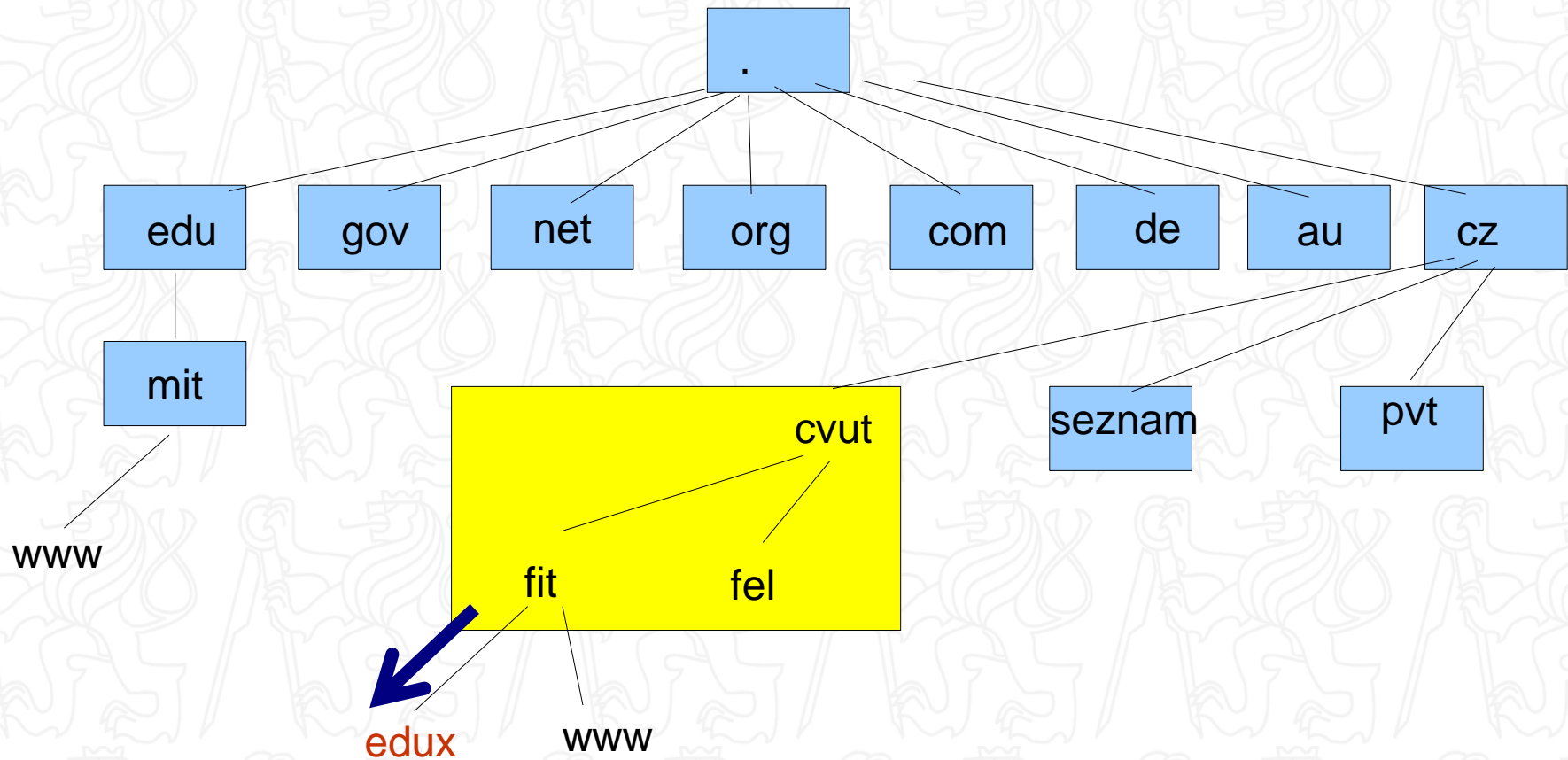
`www.mit.edu ~ 23.4.248.13`

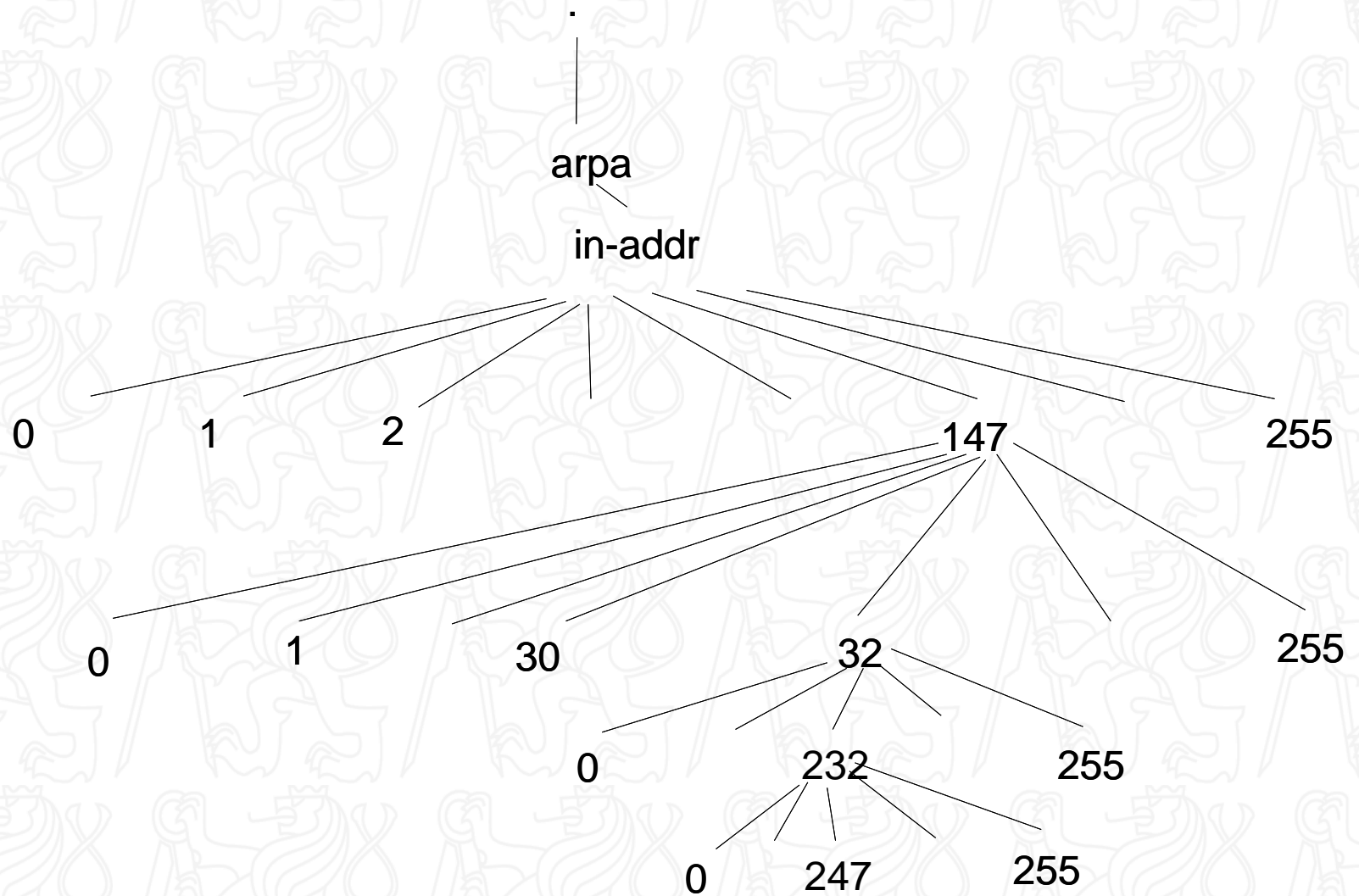


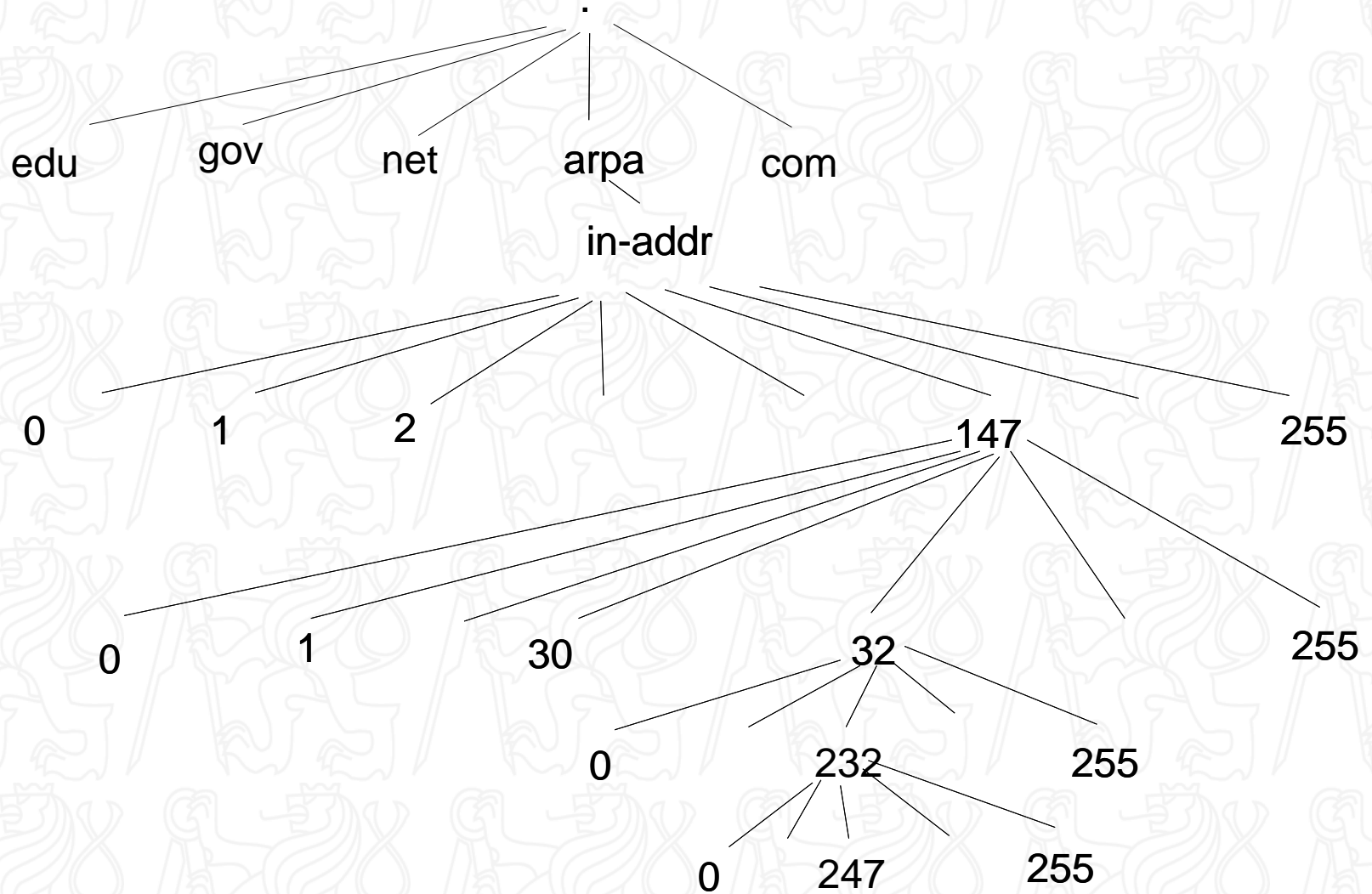














Děkuji za pozornost