

# ISA - Síťové aplikace a správa sítí

21. ledna 2013 19:58:30

**Studijní materiály:** » [Web stránky](#) » [Soubory k předmětu](#)

**Typ:** povinný **Kredity:** 5 **Ukončení:** Zázk (písemná) **Fakulta:** FIT

**Zápočet:** ano, [Veselý Vladimír, Ing.](#), 2012-12-05

**Hodnocení:** 2C (78 bodů), 1 zkouška, [Ryšavý Ondřej, Ing., Ph.D.](#), 2012-12-20

## Programování síťové služby

[Zpět na termíny](#)

### Varianta - Detekce maximálního MTU po cestě (Ing. Veselý) - **přihlášen**

<b>Termín č.:</b>	<b>2</b>	<b>Zahájení:</b>	2012-09-24	<b>Ukončení:</b>	2012-11-19
		<b>Zahájení přihlašování:</b>	2012-09-24 20:09:00	<b>Ukončení přihlašování:</b>	2012-10-11 00:00:00
<b>Přihlášeno:</b>	53	<b>Kapacita:</b>	53	<b>Max. bodů:</b>	21
<b>Získáno bodů:</b>	20	<b>Hodnoceno:</b>	2012-12-03	<b>Hodnotil:</b>	<a href="#">ivesely</a>

### » Odevzdané soubory

#### Společná část popisu:

Vytvořte komunikující aplikaci podle konkrétní vybrané specifikace pomocí síťové knihovny BSD sockets (pokud není ve variantě zadání uvedeno jinak). Projekt bude vypracován v jazyce C/C++, přeložitelný a spustitelný v prostředí FreeBSD (např. server eva.fit.vutbr.cz).

- Vypracovaný projekt uložený v archívu .tar a se jménem xlogin00.tar odevzdejte elektronicky přes IS. Soubor nekomprimujte.
- **Termín odevzdání je 19.11.2012.** Odevzdání emailem po uplynutí termínu není možné.
- Odevzdaný projekt musí obsahovat
  1. soubor se zdrojovým kódem (dodržte jména souborů uvedená v konkrétním zadání)
  2. funkční **Makefile** pro překlad zdrojového souboru
  3. dokumentaci (soubor **manual.pdf**), která bude obsahovat uvedení do problematiky, návrhu aplikace, popis implementace, základní informace o programu, návod na použití. V dokumentaci se očekává následující: titulní strana, obsah, logické strukturování textu, přehled nastudovaných informací z literatury, popis zajímavějších pasáží implementace, použití vytvořených programů a literatura.
  4. soubor **Readme** obsahující krátký textový popis programu s případnými rozšířeními/omezeními, příklad spuštění a seznam odevzdaných souborů
  5. další požadované soubory podle konkrétního typu zadání
- Pokud v projektu nestihnete implementovat všechny požadované vlastnosti, je nutné veškerá omezení jasně uvést v dokumentaci a v souboru Readme.
- Co není v zadání jednoznačně uvedeno, můžete implementovat podle svého vlastního výběru. Zvolené řešení popište v dokumentaci.
- Při řešení projektu respektujte zvyklosti zavedené v OS UNIX-ového typu (jako je například formát textového souboru).
- Vytvořené programy by měly být použitelné a smysluplné, řádně komentované a formátované, případné výsledky a běh jejich činnosti pak intuitivně interpretován uživateli.
- Aplikace **nesmí v žádném případě** skončit s chybou SEGMENTATION FAULT ani jiným násilným systémovým ukončením (např. dělení nulou).
- Pokud už přejímáte velmi krátké pasáže zdrojových kódů z různých tutoriálů či příkladů z Internetu (ne mezi sebou), tak je nutné vyznačit tyto sekce a jejich autory dle licenčních podmínek, kterými se distribuce daných zdrojových kódů řídí. V případě nedodržení bude na projekt nahlíženo jako na plagiát.
- Konzultace k projektu podává vyučující, který zadání vypsál.
- **Před odevzdáním zkontrolujte, zda jste dodrželi všechna jména souborů požadovaná ve společné části zadání i v zadání pro konkrétní projekt. Zkontrolujte, že je projekt přeložitelný.**

#### Hodnocení projektu:

- **Maximální počet bodů za projekt je 21 bodů.**

- Příklad kritérií pro hodnocení projektů:
  - nepřehledný, nekomentovaný zdrojový text: až -7 bodů
  - nefunkční či chybějící Makefile: až -4 body
  - nekvalitní či chybějící dokumentace: až -8 bodů
  - nedodržení formátu vstupu/výstupu či konfigurace: -3 body
  - odevzdaný soubor nelze přeložit, spustit a odzkoušet: 0 bodů
  - odevzdáno po termínu: 0 bodů
  - nedodržení zadání: 0 bodů
  - nefunkční kód: 0 bodů
  - opsáno: 0 bodů (pro všechny, kdo mají stejný kód)

## Popis varianty:

### ZADÁNÍ:

Vaším úkolem je:

**1)** Nastudovat si problematiku *Path MTU Discovery*.

**2)** Implementovat nástroj, který je schopen provést detekci maximálního průchozího MTU mezi zdrojovou stanicí, na které bude program spuštěn, a jakokoli cílovou adresou, a to jak pro IPv4 (za použití DF bitu), tak pro IPv6.

### UPŘESNĚNÍ ZADÁNÍ:

#### Ad 1)

K úspěšnému zvládnutí je DOPORUČENO mít funkční HW "lidské oko" či jiný smyslový či mimosmyslový přijímač informací v anglickém textu. Relevantní informace s fáze studia překlopte do teoretické části dokumentace.

#### Ad 2)

V úspěšné implementaci se předpokládá použití protokolů ICMP a ICMPv6, a to jak k přenosu dostatečně velkého množství B dat prověřujících propustnost linky, tak k signalizaci úspěšnosti průchodu paketů hop-by-hop po cestě. Program by měl být v rámci své činnosti schopen detekovat maximální MTU mezi zdrojem a cílem, a to nejúspěšnější možnou metodou (inteligentním inkrementováním a dekrementováním velikosti testovacích paketů, přičemž účelnost tohoto algoritmu bude součástí hodnocení). Na vstupu bude schopen program akceptovat maximální hranici velikosti MTU, od které se bude moci na začátku odpíchnout.

V rámci implementace je ZAKÁZÁNO použít jakékoli síťové knihovny a knihovní funkce pro kraftování zpráv (*libnet*, *libpcap*), držte se jen čistě BSD soketů. Je však dovoleno použít hlavičkové soubory z *netinet/\**, pro DNS překlad lze použít funkce z *resolv.h* či *netdb.h*. Výsledky vaší implementace by měly být co možná nejvíce multiplatformní mezi OS založenými na unixu, ovšem samotné přeložení projektu a funkčnost vaší aplikace budou testovány na [Ubuntu image](#) nebo na [FreeBSD image](#) pro předmět ISA, kterýžto můžete chápat jako REFERENČNÍ.

### Závazný vstup a výstup:

```
$ mypmtud {-m max} adresa
```

- -m max je nepovinný parametr specifikující horní hranici testovaného MTU v bytech.
- adresa je adresa ve formátu IPv4, IPv6 nebo DNS přeložitelného jména.
- Výchozí hodnoty při kraftování paketu: max-velikost (1500 B), timeout (3 sekundy), TTL (30 hopů).

### Příklad spuštění:

```
$ mypmtud 10.10.10.1
resume: 1400 bytes
$
```

### DOPORUČENÍ/OMEZENÍ:

- V dobré dokumentaci se OČEKÁVÁ následující: titulní strana, obsah, logické strukturování textu, výcuc relevantních informací z nastudované literatury, popis zajímavějších pasáží implementace, bibliografie, popisy k řešení bonusových zadání.
- Všechny Vaše implementované programy by měly být POUŽITELNÉ a SMYSLUPLNÉ, řádně KOMENTOVANÉ pro použití dalšími programátory, případné výsledky a běh jejich činnosti pak INTUITIVNĚ interpretován uživateli!!!
- Do souboru Readme uvedete VE VLASTNÍM ZÁJMU případná omezení funkcionality vašeho projektu - na dokumentovanou chybu se nahlíží v lepším světle než na nedokumentovanou!

- Počítejte s tím, že při opravování bude projekt testován na PC s Ethernetovým rozhraním vůči topologii s fyzickými existujícími routery Cisco C2911 v laboratoři C304, a to lidskou bytostí a nikoli skriptem. Bude tedy testován na živé síti s různými linkovými technologiemi umožňujícími různé šířky přenosového pásma (FastEthernet, GigabitEthernet, Serial).
- Jakákoli podobnost zdrojového kodu s již existujícími nástroji jako *tracert* či *mttroue* bude po zásluze odměněna 0 body!

## LITERATURA:

1. Esenciální čtivo pro pochopení [ICMP](#) a [ICMPv6](#)
2. [RFC 1191](#), *Path MTU Discovery*, J. Mogul, S. Deering (November 1990)
3. [RFC 1981](#), *Path MTU Discovery for IP version 6*, J. McCann, S. Deering, J. Mogul (August 1996)
4. [RFC 2923](#), *TCP Problems with Path MTU Discovery*, K. Lahey (September 2000)
5. [RFC 4821](#), *Packetization Layer Path MTU Discovery*, M. Mathis, J. Heffner (March 2007)

## Histogram hodnocení

