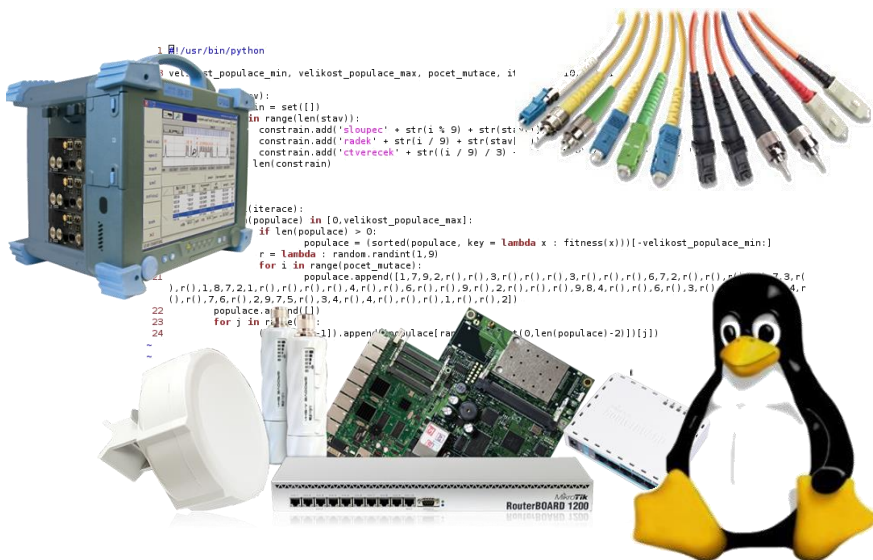


PRŮVODCE ODBORNÝMI PŘEDMĚTY

18 – 20 – M/01 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

školní
vzdělávací
program

SPRÁVA SÍTÍ A IT BEZPEČNOST



Obsah

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ	2
TECHNICKÉ VYBAVENÍ I.	2
TECHNICKÉ VYBAVENÍ II.	3
PRAKTIKUM Z INFORMATIKY	4
POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA	5
WEBOVÉ STRÁNKY I.	7
WEBOVÉ STRÁNKY II.	7
DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ I.	8
DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ II.	9
DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ III.	11
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA	12
SPRÁVA IT A IT BEZPEČNOST I.	13
SPRÁVA IT A IT BEZPEČNOST II.	13
SPRÁVA IT A IT BEZPEČNOST III.	14
ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ I.	16
ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ II.	17
ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ III.	18
SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA I.	19
SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA II.	20
SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA III.	21
PROJEKT	22
PRAKTICKÁ CVIČENÍ I.	23
PRAKTICKÁ CVIČENÍ II.	24
PRAKTICKÁ CVIČENÍ III.	25

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

Rozsah: 34 T+ 102 Cv

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Martin Sedláček

Přehled látky:

Licencování softwaru, autorské právo, klasifikace softwaru, struktura internetu, služby internetu, cloud computing, e-government, e-commerce.

Struktura a organizace dat, souborový manažer, archivace dat, poštovní klient, webové prohlížeče, software pro plánování činností, textový editor, prezentační software, tabulkový editor, databázový editor, multimédia.



TECHNICKÉ VYBAVENÍ I.

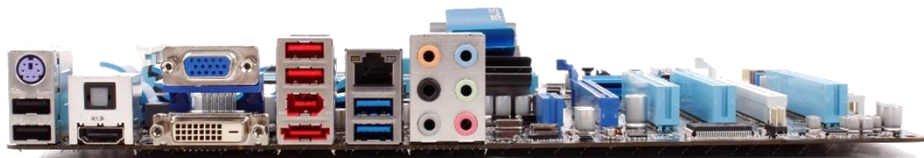
Rozsah: 68 T

výuka: 1. ročník

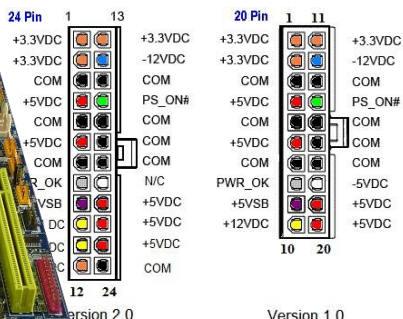
Garant předmětu: Ing. Přemysl Vaculík

Přehled látky:

Předchůdci počítačů, 0., 1., 2., 3. a 4. generace počítačů, základní logické prvky, číselné soustavy, architektury počítačů, druhy počítačů.



Počítačové skříně, zdroje, základní desky, čipová sada, sběrnice, konektory, BIOS, procesory, architektury, přerušení a výjimky, instrukční sady, patice, vyrovnávací paměť, operační paměti.



TECHNICKÉ VYBAVENÍ II.

Rozsah: 70 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Přemysl Vaculík

Přehled látky:

Chlazení, grafické adaptéry, rastrový a vektorový řadič, zvukové adaptéry, pevné disky, fyzická a logická struktura, RAID pole, síťové karty, bezdrátové adaptéry, polohovací zařízení, zobrazovací zařízení, LED a OLED technologie, projekory, LCD a DLP technologie, záložní zdroje, optická média a mechaniky, čtečky karet, páskové zálohovací mechaniky, USB disky, síťová úložiště (NAS, SAN,...), tiskové, skenovací a kopírovací zařízení.



PRAKTIKUM Z INFORMATIKY

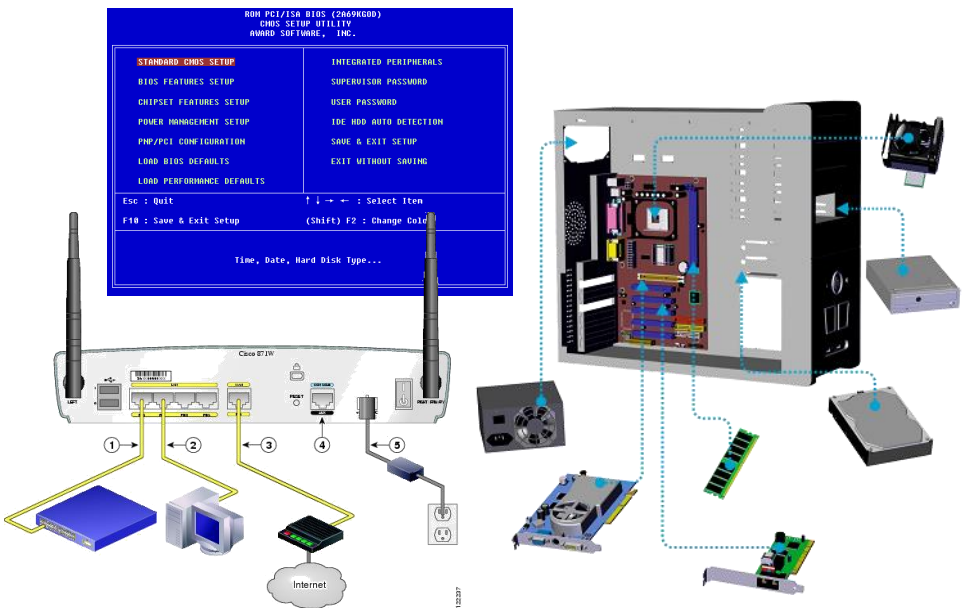
Rozsah: 68 Cv

výuka: 1. ročník

Garanti předmětu: Martin Sedláček

Přehled látky:

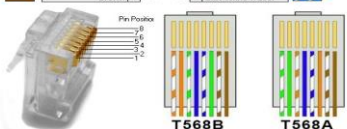
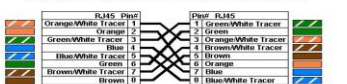
Hardware, montáž a diagnostika počítačů, BIOS, záloha dat, instalace OS, příkazový řádek, Linux, základní počítačové obvody, stavba počítačových sítí, adresace v síti, konfigurace Wi-fi routerů.



ZAPOJENÍ PŘÍMEHO SÍTOVÉHO KABELU



ZAPOJENÍ KŘÍŽOVÉHO SÍTOVÉHO KABELU



Jakákoliv IPv4 adresa

172 . 16 . 254 . 1

↓ ↓ ↓ ↓

10101100.00010000.11111110.00000001

Jeden bajt = osm bitů

Třicet-dva bitů (4 * 8) neboli 4 bajty

POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA

Rozsah: 68 Cv

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Mgr. Jan Vrzal

Přehled látky:

Rastrová a vektorová grafika, konverze, komprimace grafických dat, rozlišení, ztrátovost, komprese, import a přenos dat, rastrová a vektorová grafika, kompozice snímku, modifikace obrázků a barev, histogram, převzorkování, vyhlazení obrázku, filtry, vektorové objekty, text, kliparty,



WEBOVÉ STRÁNKY I.

Rozsah: 102 Cv

výuka: 1. ročník

Garant předmětu: Ing. Přemysl Vaculík

Přehled látky:

Tvorba webových stránek, jazyk HTML, XHTML, tagy, struktura kódu, vkládání tagů, používání barev, CSS – kaskádové styly, formátování stránky s CSS, CSS uvnitř stránky, formátování pomocí externího souboru, Javaskript, struktura jazyka, syntaxe, sémantika, PHP, bloky programu, vstupní a výstupní data, formuláře, vlastní funkce, přístup k SQL, tabulky.



```
62
63 <link rel='stylesheet' id='wp-polls-css' href='http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/plugins/wp-p-
64 <link rel='stylesheet' id='imageflow-css' href='http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/plugins/nextgen
65 <link rel='stylesheet' id='NextGEN-css' href='http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/plugins/nextgen
66 <link rel='stylesheet' id='shutter-css' href='http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/plugins/nextgen
67
68 <!-- PixoPoint Menu Plugin v0.6.20 by PixoPoint Web Development ... http://pixopoint.com/pixopoint-menu/ -->
69 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/plugins/pixopoint-
70 <script type="text/javascript" src="http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/plugins/nextgen-imageflow/
71 <script type="text/javascript" src="http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-includes/js/swfobject.js?ver=2.1">
72 <script type="text/javascript">
73 /*  */
74 var shutterSettings = {
75   msgLoading: "L O A D I N G",
76   msgClose: "Click to Close",
77   imageCount: "1"
78 };
79 /* ]]&gt; */
80 &lt;/script&gt;
81 &lt;script type="text/javascript" src="http://www.sps-prosek.cz/spsprosek/wp-content/
82 &lt;link rel="application/rsd+xml" title="RSD" href="http://www.sps-
83 &lt;link rel="wlanifest" type="application/wlanifest+xml" href="http://www.sps-
84 &lt;link rel="index" title="Střední průmyslová škola na Proseku" href="http://www
85 &lt;meta name="generator" content="WordPress 2.9.2" /&gt;
86 &lt;style type="text/css"&gt;
87   ol.addressbook-list {padding:0; margin:0}
88   li.addressbook-item {list-style-type:none; border:1px solid #666; padding:
89
90   .addressbook-card p {margin:3px}
91   .addressbook-card .name {font-size:1.2em; font-weight:bold}
92   .addressbook-card .avatar {float:right; margin:0 0 0 1em}
93   .addressbook-card .address {display:block; margin:0 0 0.3em}
94   .addressbook-card .address span {}
95   .addressbook-card .notes {font-size:smaller; padding:4px}
96 &lt;/style&gt;
97</pre></div><div data-bbox="515 690 896 947" data-label="Image"><img alt="A collage of several overlapping screenshots of various web pages, including a search page, a contact page, and a page with a globe."/></div><div data-bbox="488 948 507 968" data-label="Page-Footer"><p>7</p></div>
```


WEBOVÉ STRÁNKY II.

Rozsah: 66 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Přemysl Vaculík

Přehled látky:

Tvorba webových stránek v týmu, vytvoření vývojového týmu, struktura týmu, statické a dynamické webové stránky, jazyky HTML, xHTML, PHP, kaskádové styly – CSS, návrh a realizace databáze – MYSQL, responzivní webdesign, JQuery, CCS3 a HTML5.



```
<?php
require '../libs/Smarty.class.php';
$smarty = new Smarty;

$smarty->compile_check = true;
$smarty->debugging = true;

$smarty->assign("Name","Fred Irving Johnathan Bradley Peppergill");
$smarty->assign("FirstName",array("John","Mary","James","Henry"));
$smarty->assign("LastName",array("Doe","Smith","Johnson","Case"));
$smarty->assign("Class",array(array("A","B","C","D"), array("E", "F", "G", "H"),
    array("I", "J", "K", "L"), array("M", "N", "O", "P")));

$smarty->assign("contacts", array(array("phone" => "1", "fax" => "2", "cell" => "3"),
    array("phone" => "555-4444", "fax" => "555-3333", "cell" => "760-1234")));

$smarty->assign("option_values", array("NY","NE","KS","IA","OK","TX"));
$smarty->assign("option_output", array("New York","Nebraska","Kansas","Iowa","Oklahoma","Texas"));
$smarty->assign("option_selected", "NE");

$smarty->display('index.tpl');
?>
```



DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ I.

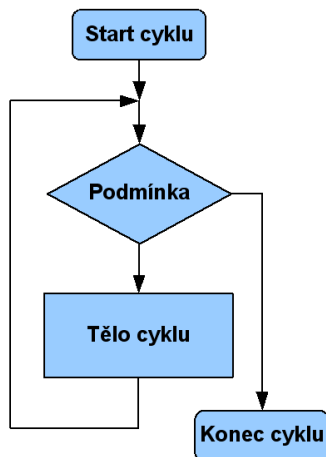
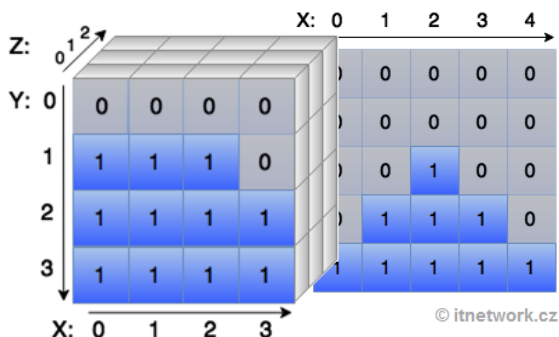
Rozsah: 70 Cv

výuka: 2. ročník

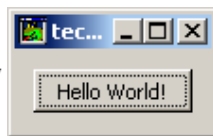
Garant předmětu: Martin Sedláček

Přehled látky:

Formulace úlohy, algoritmizace, vývojové diagramy, zdrojový kód, první program „Hello World“, knihovny funkcí, příkazy, podmínky, cykly, formátované a neformátované vstupy a výstupy, moduly a knihovny pro OOP, práce se soubory, regulární výrazy, vícerozměrná pole, výjimky.



```
1 /usr/bin/python
2
3 velikost_populace_min, velikost_populace_max, pocet_mutace, iterace = 10, 20, 1, 1
4
5 def fitness(stav):
6     constrain = set([])
7     for i in range(len(stav)):
8         constrain.add('s'loupec' + str(i % 9) + str(stav[i]))
9         constrain.add('radek' + str(i / 9) + str(stav[i]))
10        constrain.add('ctverecek' + str((i / 9) / 3) + str((i % 9) / 3))
11        return len(constrain)
12
13 import random
14 populace = []
15 for i in range(iterace):
16     if len(populace) in [0, velikost_populace_max]:
17         if len(populace) > 0:
18             populace = (sorted(populace, key = lambda x : fitness(x)))[-velikost_populace_min:]
19             r = lambda : random.randint(1,9)
20             for i in range(pocet_mutace):
21                 populace.append([1,7,9,2,r(),r(),3,r(),r(),r(),3,r(),r(),r(),6,7,2,r(),r(),r(),7,3,r(),
22 ),r(),1,8,7,2,1,r(),r(),r(),4,r(),r(),6,r(),r(),9,r(),2,r(),r(),r(),9,8,4,r(),r(),6,r(),3,r(),8,r(),6,r(),4,r
23 ),r(),7,6,r(),2,9,7,5,r(),3,4,r(),4,r(),r(),r(),1,r(),r(),2])
24                 populace.append([])
25                 for j in range(81):
26                     (populace[-1]).append((populace[random.randint(0,len(populace)-2)][j])
27
28
29
```



DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ II.

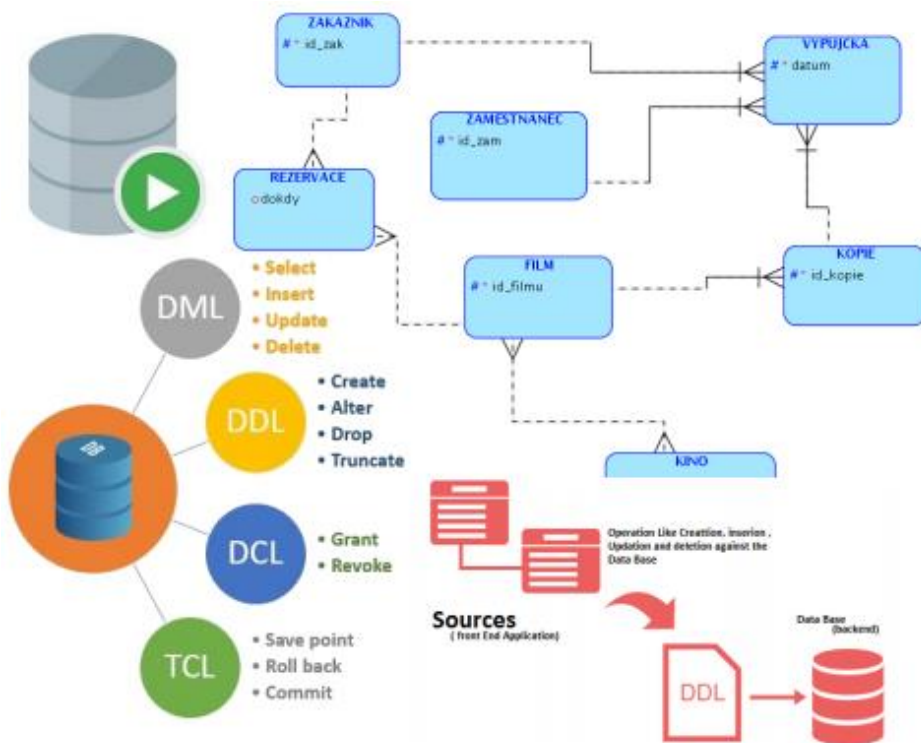
Rozsah: 64 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Šilhán

Přehled látky:

SQL developer, napojení na databázi, logický model: entity, asociace, atributy, kardinalita, parcialita, ISA hierarchie, relační model: relační algebra, transformace logického modelu v relační, funkční závislosti, datová normalizace, jazyk SQL, příkazy a dotazování, jazyky DDL, DML, DCL, TCL, návrh databáze.



DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ III.

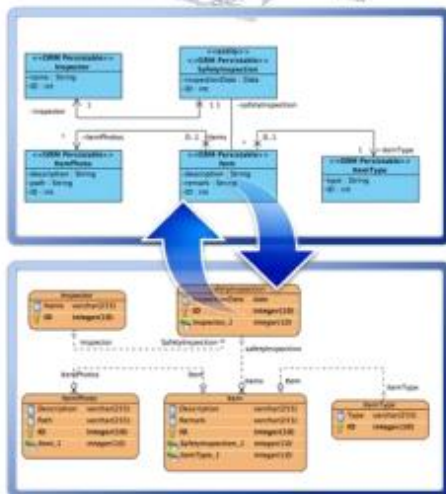
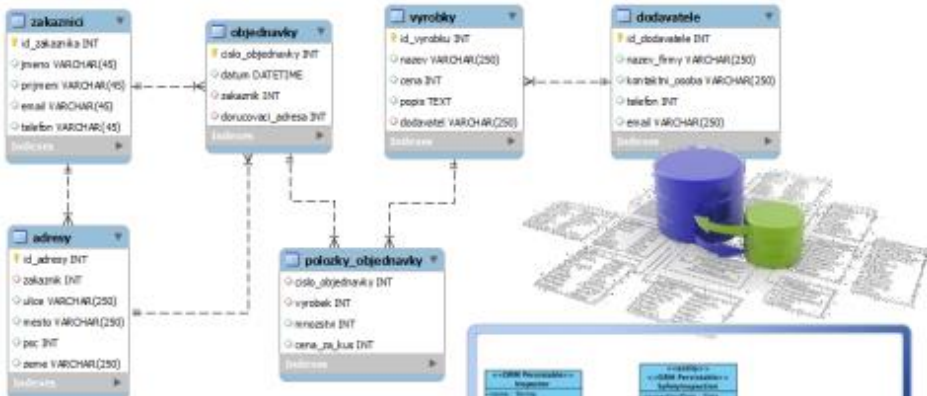
Rozsah: 54 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Šilhán

Přehled látky:

Data vs. Informace, struktura databáze, entity a atributy, konceptuální a fyzické modely, instance a identifikátory, identifikace závislostí dat, typy závislostí dat, normalizace databáze, transformace, SQL dotazy.



ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA

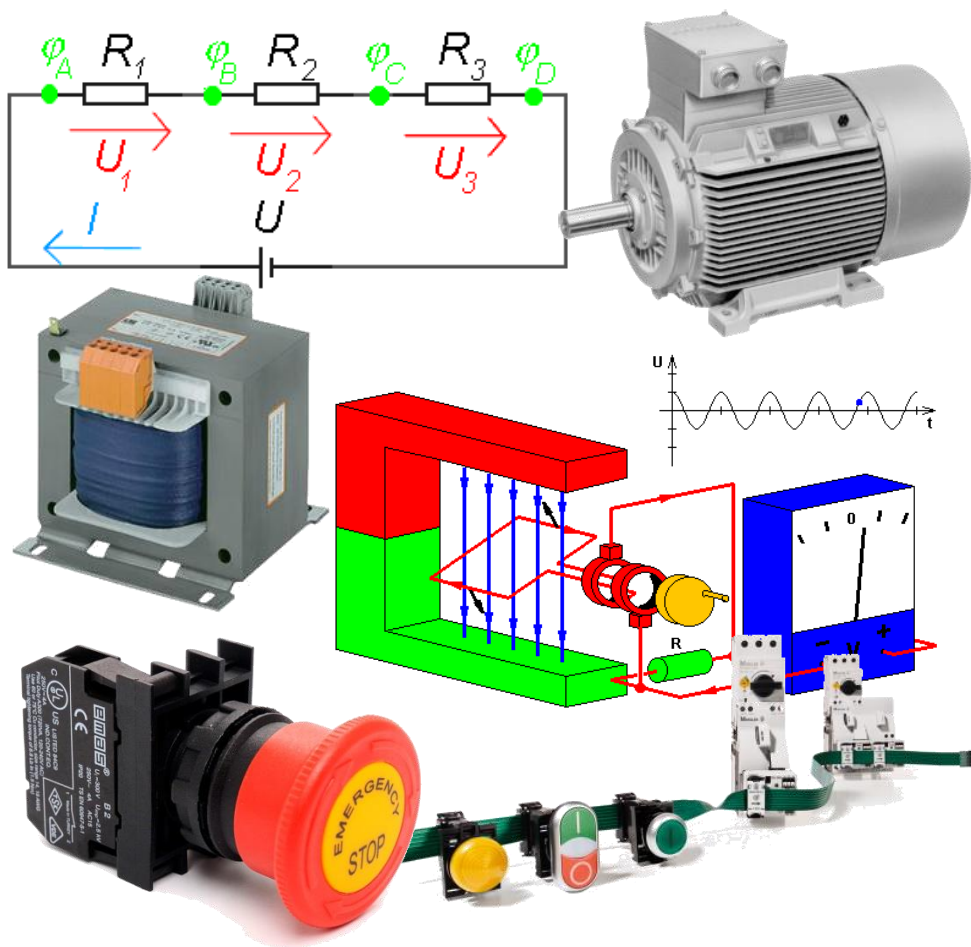
Rozsah: 64 T

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Vladimír Křivka, Ph.D.

Přehled látky:

Stejnoseměrný proud, elektrostatika, magnetismus, elektromagnetismus, jednofázový a třífázový proud, transformátory, motory, jistící prvky, polovodiče, usměrňovače, elektromagnetické vlnění.



SPRÁVA IT A IT BEZPEČNOST I.

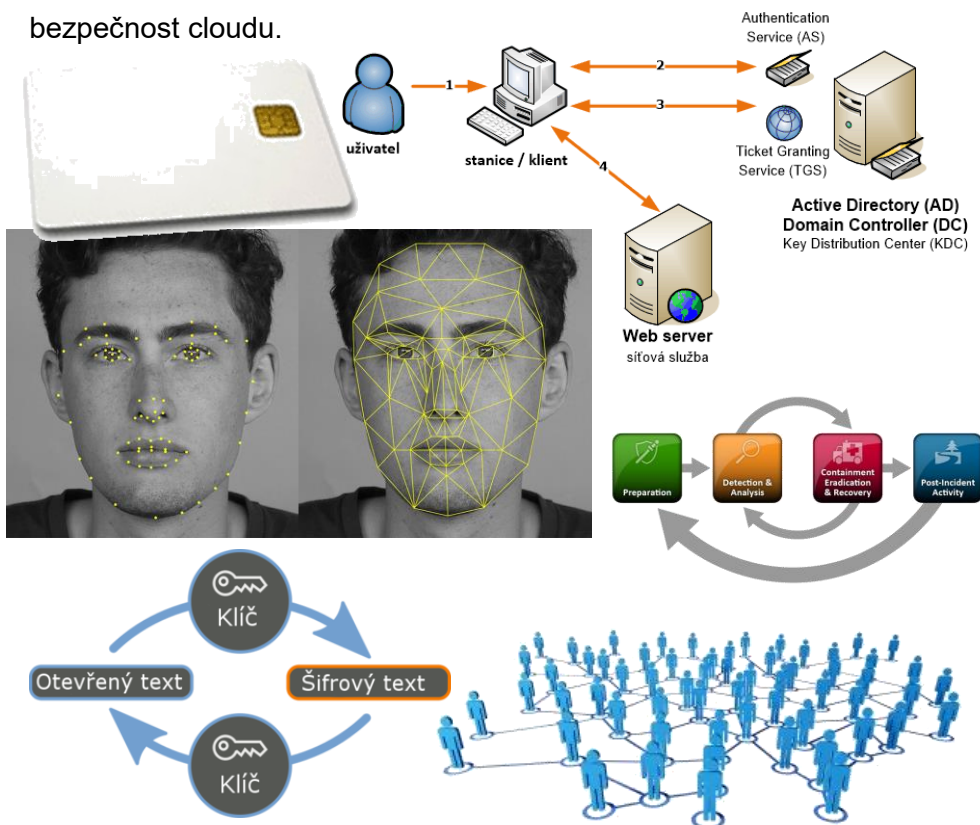
Rozsah: 70 T

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Šilhán

Přehled látky:

Kyberprostor, kyberbezpečnost, bezpečností politiky a zásady, identifikace a autentizace, hrozby, CERT, CSIRT, nástroje a techniky pro sociální inženýrství, škodlivý software, biometriky a čipové karty, certifikáty, veřejné klíče, uložště certifikátů, křížová certifikace, certifikační politiky a žádosti, kryptografie, šifrování, elektronický podpis, bezpečnost cloudu.



SPRÁVA IT A IT BEZPEČNOST II.

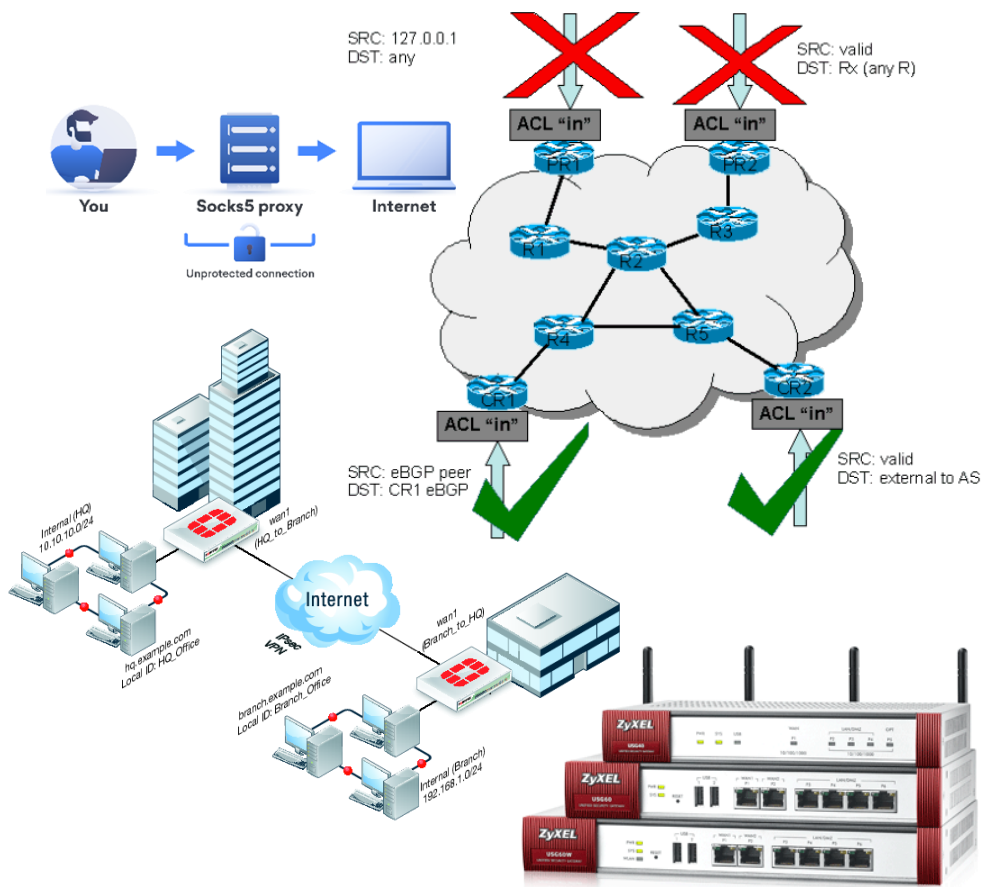
Rozsah: 34 T + 64 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Šilhán

Přehled látky:

Kryptografie, certifikáty a zabezpečení SW, bezpečnost Wi-Fi, filtrování MAC, zabezpečení sítí v prostředí ISP, zabezpečení sítí, zabezpečení datacenter, inspekce paketů, NAT, aplikační Proxy, monitoring sítí, SNMP protokol, IDS a IPS systémy.



SPRÁVA IT A IT BEZPEČNOST III.

Rozsah: 27 T + 54 Cv

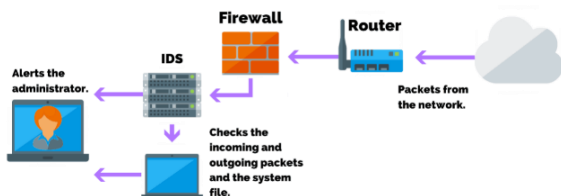
výuka: 4. ročník

Garanti předmětu: Petr Procházka

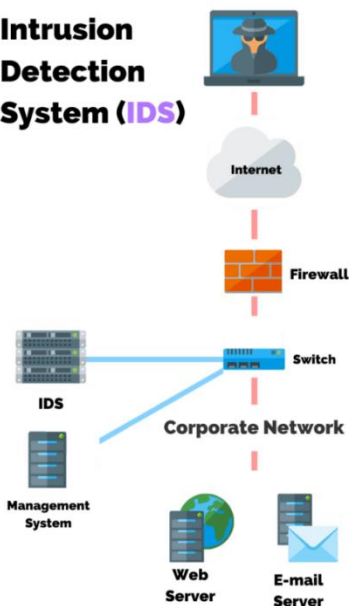
Přehled látky:

Správa mobilních zařízení, bezpečností technologie, embedded systémy, bezpečnost v IoT, zabezpečení osobních údajů, GDPR, hesla, Sandbox, role uživatelů, detekce průniků, analýza průběhu útoku, souborová analýza, příprava útoku na testované systémy, realizace útoku.

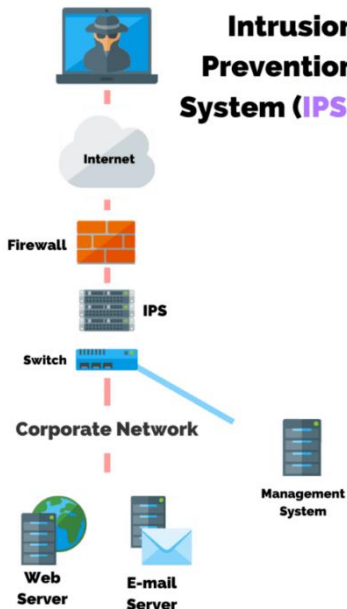
Host Intrusion Detection System (HIDS)



Intrusion Detection System (IDS)



Intrusion Prevention System (IPS)



ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ I.

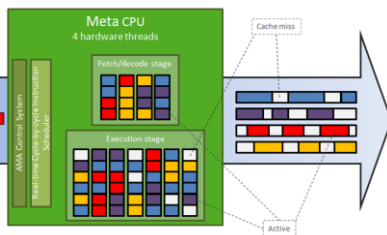
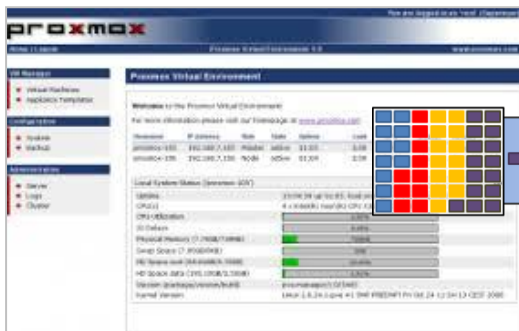
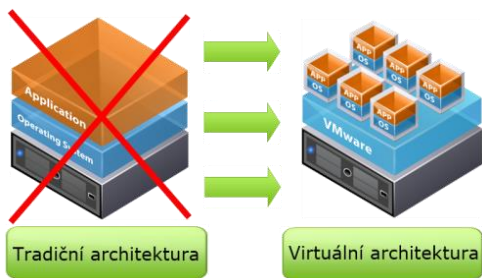
Rozsah: 70 T + 70 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Martin Sedláček, Lukáš Hájek

Přehled látky:

Dělení a funkce operačních systémů, struktury operačních systémů Microsoft a Unix, správa paměti, segmentace, stránkování, správce procesů, stavy, priority a oprávnění, správa periférií, souborové ovladače. Konfigurace operačního systému Windows Server: příkazový řádek a textový režim, řízení přístupu, správa uživatelů, adresářové služby, řadič domény, zásady a šablony (Group policy), správa služeb, správa procesů, Active directory, DHCP server, DNS server, aplikační server, terminálový server, tiskový server, virtualizace.



ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ II.

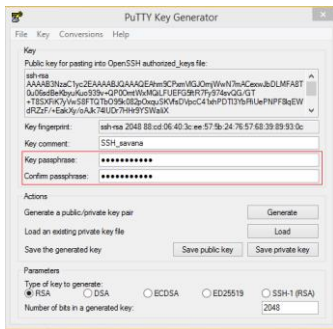
Rozsah: 128 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Petr Procházka

Přehled látky:

Konfigurace operačního systému Linux: skriptování, bash, firewall, konfigurace fail2ban, vzdálený přístup přes SSH, zabezpečení služby vzdáleného přístupu, konfigurace DHCP serveru, konfigurace DNS serveru, konfigurace webového a proxy serveru, konfigurace databázového serveru.



```
hitesh@CentOS-7:~$ cat /etc/fail2ban/jails.conf
Chain OUTPUT_direct (1 references)
target prot opt source destination
Chain fail2ban-auth (1 references)
target prot opt source destination
RETURN all -- anywhere
Chain fail2ban-badbots (1 references)
target prot opt source destination
RETURN all -- anywhere
Chain fail2ban-noscript (1 references)
target prot opt source destination
RETURN all -- anywhere
Chain fail2ban-overflows (1 references)
target prot opt source destination
RETURN all -- anywhere
```



```
#!/bin/bash
PROGRAMME=${0##*/}
usage()
{
    cat <<EO
Usage: $PROGRAMME [options]

Script to optimize JPG and PNG images in a directory.

Options:
EO
cat <<EO | column -s\& -t
-h, --help           & shows this help
-q, --quiet          & disables output
-i, --input [dir]    & specify input directory (current directory by default)
-o, --output [dir]   & specify output directory ("output" by default)
-ns, --no-stats      & no stats at the end
EO
}
SHORTOPTS="h,i,o:,q,ns"
LONGOPTS="--help,input:,output:,quiet,stats"
QUIET="0"
NOSTATS="0"
ARGS=$(getopt -s bash --options $SHORTOPTS --longoptions $LONGOPTS --name $PROGRAMME --
```



ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ III.

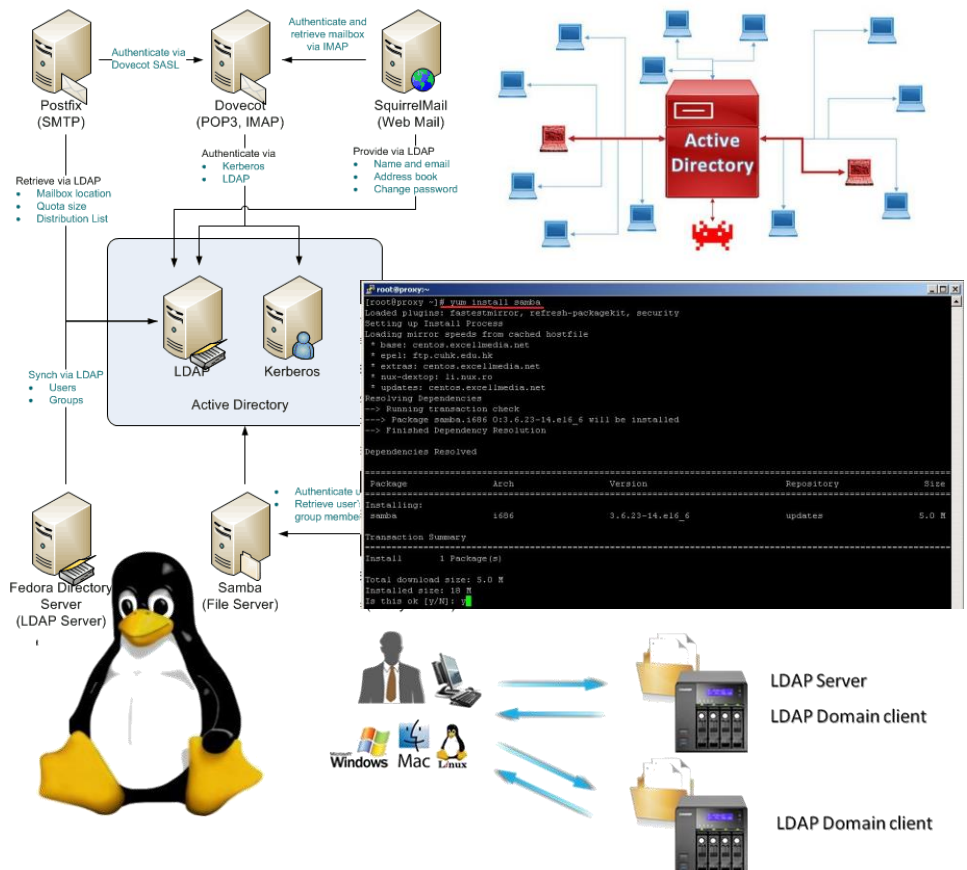
Rozsah: 104 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Petr Procházka

Přehled látky - počítačová cvičení:

Konfigurace operačního systému Linux: konfigurace adresářového serveru, LDAP server, konfigurace souborového serveru, sdílení, Active directory, konfigurace tiskového serveru, konfigurace poštovního serveru, POP3 a IMAP, cloud, virtualizace a kontejnery, migrace virtuálních strojů a disků, konfigurace terminálového serveru.



SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA I.

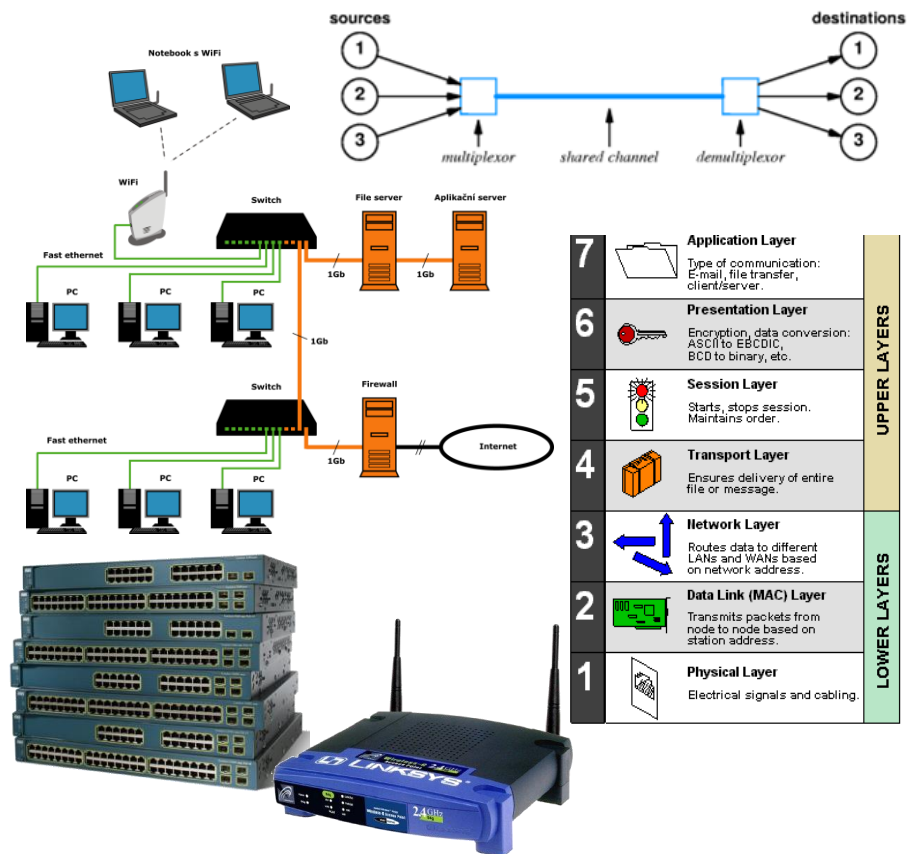
Rozsah: 70 T

výuka:2. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Jakeš

Přehled látky:

Síťová architektura, síťové protokoly, vrstvé modely, TCP/IP model, ISO OSI model, LAN, WLAN, WAN, datové přenosy, modulace, přenosová média, drátový a bezdrátový broadband, agregace, směrování, routování, firewally, síťové protokoly a webové služby, vývoj internetu, elektronická pošta, adresace IPv4 a IPv6, protokoly v TCP/IP.



SIŤOVÁ INFRASTRUKTURA II.

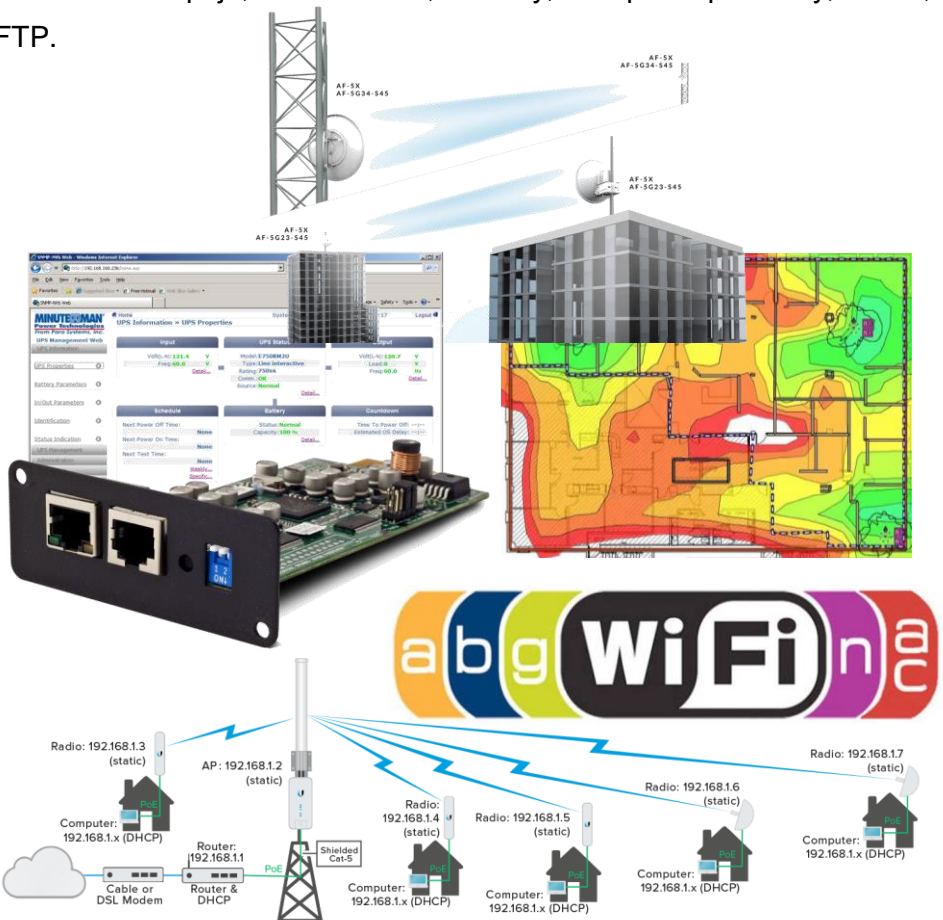
Rozsah: 64 T

výuka:3. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Jakeš

Přehled látky:

Bezdrátové sítě, kmitočty, frekvence, šíření rádiových vln, PTP a PTM spoje, antény, standardy 802.11, WiMAX, modulace, vysokofrekvenční spoje, WLAN módy, páteřní a přístupové sítě, redundance spojů, IP směrování, domény, transportní protokoly, Telnet, FTP.



SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA III.

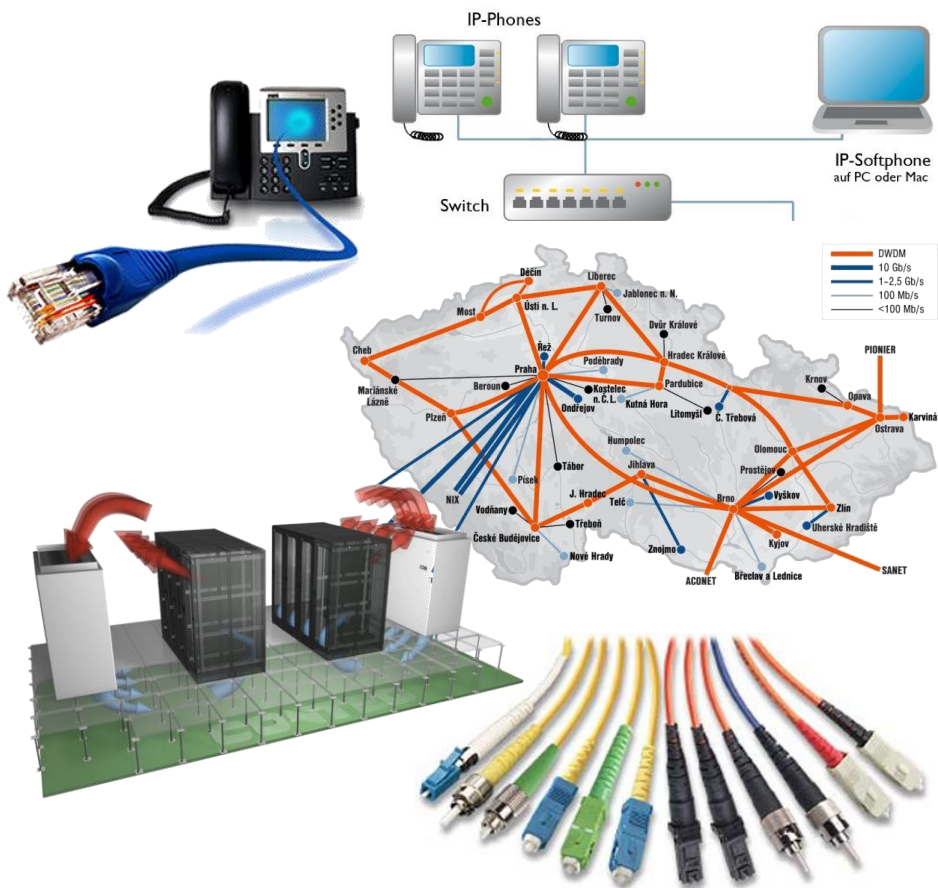
Rozsah: 58 T

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Jiří Jakeš

Přehled látky:

Optické sítě, optické vedení, funkční celky optických sítí, linkové zakončení FTTx, optické přístupové prostředky, přenos hlasu přes IP (VoIP), přenos hlasu a kodeky, videokonference, bezpečnost VoIP, datová centra, napájení a chlazení datových center, dohled a provoz.



PROJEKT

Rozsah: 54 Cv

výuka: 4. ročník

Garant předmětu: Ing. Lukáš Procházka

Přehled látky:

Součástí maturitního projektu s obsahovou: zadání projektu, harmonogram projektu, konzultace a realizace projektu, textová a výkresová část projektu, výpočty, ekonomická část projektu, prezentace a obhajoba projektu.

The collage consists of several overlapping documents and screenshots:

- Top Left Document:** A page from a technical manual titled "Sítěchí přímýtová škola na Proseku" with a sub-header "18-20-0401 Informační technologie". It contains sections 3.1.3 (SNMP) and 3.2 (Jak SNMP funguje), describing network management protocols and agent configurations.
- Top Middle Document:** A page titled "4.8.1 Signálizace stavu" (Status signaling), detailing LED indicators for system health and configuration status.
- Top Right Document:** A page titled "7.2 Měření síle" (Network measurement), featuring a complex network topology diagram with nodes and connections.
- Bottom Left Document:** A screenshot of a "User configuration" window with fields for Username (vivek), UID (1000), GID (1000), and HOME (/home/vivek).
- Bottom Middle Document:** A screenshot of a network configuration interface with a table of settings:

Slava	Režim	Slava	Interval[s]	Opakování
Red	LED_ACTIVE	1	1	Nonstop
Blue	AP_ACTIVE	1	1	Nonstop
Green	CLIENT_ACTIVE	1	1	Nonstop
Yellow	CLIENT_ACTIVE	0.5	1	1
White	Client konfigurační	White	0.5	Nonstop

- Bottom Right Document:** A screenshot of a terminal window showing network settings and a keyboard overlay.

Příklady možných témat:

- návrh autokonfiguračního skriptu pro server
- návrh skriptu pro komplexní konfiguraci počítače
- návrh počítačové sítě
- návrh páteřní sítě (bezdrátové/optické sítě)
- měření parametrů optických sítí
- návrh a konfigurace síťových prvků
- návrh a konfigurace optických síťových prvků

a další

PRAKTICKÁ CVIČENÍ I.

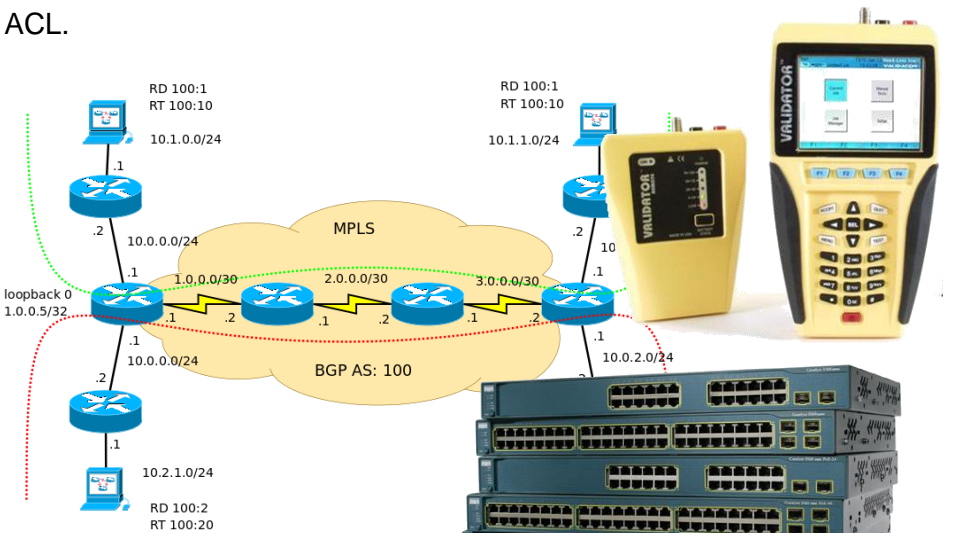
Rozsah: 70 Cv

výuka: 2. ročník

Garant předmětu: Lukáš Hájek

Přehled látky:

Projektování při návrhu datových sítí, analyzátor sítě, konfigurace switchů a routerů, nastavení vzdáleného přístupu, konfigurace síťových prvků: VLAN, trunk, STP, RIPv1, OSPF, EIGRP, RIPv2, DHCP, DNS, ACL.



```
InternetRouter2#show ip sla monitor responder
IP SLA Monitor Responder is: Enabled
Number of control message received: 168220 Number of
Recent sources:
10.10.10.10 [17:28:13.573 edt Wed Mar 19 2008]
10.10.10.10 [17:27:44.177 edt Wed Mar 19 2008]
10.10.10.10 [17:27:29.097 edt Wed Mar 19 2008]
10.10.10.10 [17:27:20.741 edt Wed Mar 19 2008]
10.10.10.10 [17:26:44.197 edt Wed Mar 19 2008]
Recent error sources:
udpEcho Responder:
IP Address      Port
11.11.11.11    123456
tcpConnect Responder:
IP Address      Port
11.11.11.11    123456
InternetRouter2#
```



PRAKTICKÁ CVIČENÍ II.

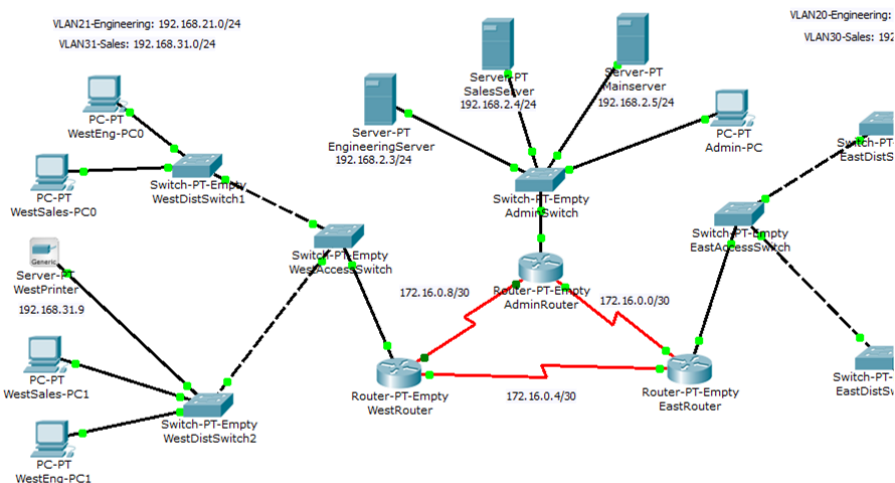
Rozsah: 128 Cv

výuka: 3. ročník

Garant předmětu: Lukáš Hájek

Přehled látky:

Sítě pro malé ISP a bezdrátové sítě: projektování bezdrátových sítí, WLAN indoor/outdoor, nastavení bezdrátových prvků, Bridge, Switch, spoje WDS, zálohování bezdrátových tras, QoS a značkování paketů, VPN, zabezpečení sítí a síťových prvků.



PRAKTICKÁ CVIČENÍ III.

Rozsah: 54 Cv

výuka: 4. ročník

Garanti předmětu: Ing. Jiří Jakeš

Přehled látky:

Optické sítě: diagnostika a údržba optických sítí, svařování optických kabelů a konektorů, konfigurace síťových prvků, měření parametrů optických sítí, zafukování optických vláken.

