

Střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka

Počítačové učebny

Práce do předmětu operační systémy.

Autor: Jakub Zábranský

Zadání:

Provedte návrh počítačového vybavení malé školy s 2 počítačovými učebnami po 8 PC. V těchto

učebnách se bud vyučovat Autocad a Inventor. V každé třídě bude navíc učitelské pracoviště

s projektorem a síťovou laserovou tiskárnou. Ve škole bude dále fileserver a pracoviště správce. Do

školy vede telefonní linka technicky způsobilá pro VDSL. Budget je 1 000 000 Kč.

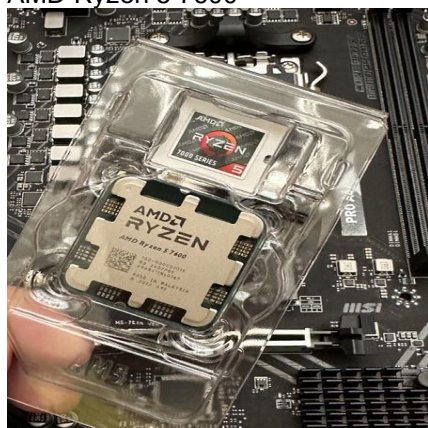
Práce bude obsahovat:

1. Návrh hardwaru (PC, projektory, tiskárny, síťové prvky),
2. návrh softwaru a nastavení sítě,
3. blokové schéma síťového propojení,
4. výsledný ceník se seznamem komponent.

Studentské počítače

CPU + GPU

AMD Ryzen 5 7600



Motherboard

GIGABYTE B650 EAGLE



RAM

Kingston FURY 16GB KIT DDR5 6000MHz CL36 Beast RGB EXPO



Uloziste ssd

Patriot P220 512GB



Zdroj

GIGABYTE P550B



Case Zalman T8



Chlazení Endorfy Fera 5



Komponenty	Model	Cena
CPU	AMD Ryzen 5 7600	5 490,00 Kč
Motherboard	GIGABYTE B650 EAGLE	3 659,00 Kč
RAM	Kingston FURY 16GB KIT DDR5 6000MHz CL36 Beast RGB EXPO	1 829,00 Kč
Úložíště	Patriot P220 512GB	800,00 Kč
GPU/Grafika	integrovaná grafika AMD Ryzen 5 7600	0,00 Kč
Zdroj	GIGABYTE P550B	1 189,00 Kč
Case	Zalman T8	799,00 Kč
Chlazení	Endorfy Fera 5	739,00 Kč
Celková cena za 1ks		14 505,00 Kč
Celková cena za 16ks		232 080,00 Kč

Učiteľské a správčův PC

CPU

AMD Ryzen 5 7600



Motherboard

GIGABYTE B650 EAGLE



Ram

Kingston FURY 32GB KIT DDR5 6000MT/s CL36 Beast Black EXPO



Uloziste ssd

ADATA Ultimate SU650 1TB



GPU

MSI GeForce RTX 4060 VENTUS 2X BLACK 8G OC



Zdroj

GIGABYTE P550B



Case

Zalman T8



Chlazení

Endorfy Fera 5 Dual Fan



Komponenty	Model	Cena
CPU	AMD Ryzen 5 7600	5 490,00 Kč
Motherboard	GIGABYTE B650 EAGLE	3 659,00 Kč
RAM	Kingston FURY 32GB KIT DDR5 6000MT/s CL36 Beast Black EXPO	2 679,00 Kč
Úložiště	ADATA Ultimate SU650 1TB	1 290,00 Kč
GPU/Grafika	integrovaná grafika AMD Ryzen 5 7600	7 999,00 Kč
Zdroj	GIGABYTE P550B	1 189,00 Kč
Case	Zalman T8	799,00 Kč
Chlazení	Endorfy Fera 5 Dual Fan	869,00 Kč
Celková cena za 1ks		23 974,00 Kč
Celková cena za 3ks		71 922,00 Kč

Vybavení studentů, učitelu, správce

Vybavení	Typ	Cena
Klávesnice	Logitech Keyboard K120 OEM - CZ/SK	369,00 Kč
Myš	Genius DX-120 Calm black	129,00 Kč
Sluchátka	Genius HS-M200C Single Jack	109,00 Kč
Monitor	24" Samsung S31C	1 990,00 Kč
Cena za 1 č		2 597,00 Kč
Cena za 16 st		41 552,00 Kč
Cena za 3		13 761,00 Kč
Celková cena		55 313,00 Kč





Učitelské pracoviště

Projektor Epson EB-685wi



Tiskárna HP Color Laser 178nw



Reproduktory k interaktivním tabulím EPSON



Vybavení	Model	Cena
Projektor	Projektor Epson EB-685wi	46 590,00 Kč
Tiskárna	Tiskárna HP Color Laser 178nw	7 999,00 Kč
Reproduktory	Reproduktory k interaktivním tabulím EPSON	2 400,00 Kč
Celkově pro 2učebny		113 978,00 Kč

Sítové prvky

Zařízení	Model	Cena
VDSL Modem/Router	TP-Link Archer VR2100	3 500,00 Kč
Firewall	MikroTik RB5009UG+S+IN	5 500,00 Kč
Hlavní switch	Ubiquiti UniFi Switch USW-Enterprise-24-PoE	15 000,00 Kč
Patch panel	Solarix 24 port CAT6	2 000,00 Kč

Učebna	Switch	Cena
Učebna 1	TP-Link TL-SG1210MP (8× PoE + 2× Uplink)	3 000,00 Kč
Učebna 2	TP-Link TL-SG1210MP	3 000,00 Kč
Správa & Fileserver	TP-Link TL-SG105 (5-port Gigabit)	1 000,00 Kč
WiFi AP v učebnách	Ubiquiti UniFi U6-Lite (2×)	3 500,00 Kč
Celková cena		40 000,00 Kč

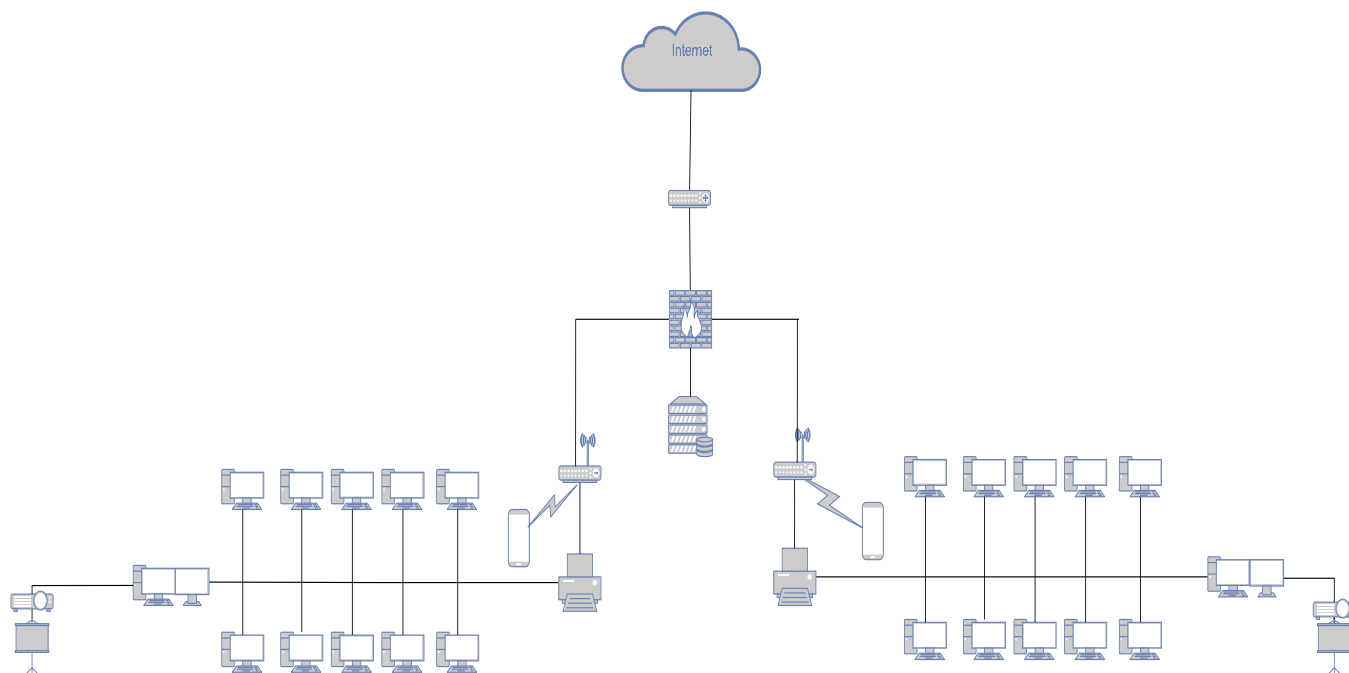
Fileserver

Komponenta	Model	Cena (Kč)
Case	Fractal Design Define 7 XL	Kč 6 500,00
CPU	Intel Core Ultra 7 265K	Kč 12 000,00
Chladič	ARCTIC Liquid Freezer III 360	Kč 4 000,00
Zdroj	Cooler Master G Gold 750 V2	Kč 3 500,00
RAM	Kingston FURY 64GB DDR5 6000MHz CL30	Kč 6 500,00
Úložiště (OS & Cache)	Patriot P320 128GB NVMe	Kč 1 500,00
Úložiště (data)	4× Seagate IronWolf Pro 4TB	Kč 14 000,00
Motherboard	ASRock B660 Pro4 WiFi	Kč 5 000,00
Síťová karta	Intel X520-DA2 (10GbE)	Kč 3 500,00
Celková cena		Kč 56 500,00

Software

Software	Cena za 1 PC	Cena pro 19 PC
Windows 11 Pro (Edu)	3 500 Kč	66 500 Kč
Office 365 A3 (ročně)	1 500 Kč	28 500 Kč/rok
Autodesk AutoCAD & Inventor (Edu)	0 Kč	0 Kč

Blokové schéma



CELKOVÁ CENA

Celková cena	
Vybavení	55 313,00 Kč
Studentské PC	232 080,00 Kč
Učitelské PC	71 922,00 Kč
Fileserver	Kč 56 500,00
Software	95 000 Kč
Sítové prvky	Kč 40 000,00
Uč_Prac_Vyb	113 978,00 Kč
Celková cena	664 793,00 Kč

Komponenty	Model	Cena
CPU	AMD Ryzen 5 7600	5 490,00 Kč
Motherboard	GIGABYTE B650 EAGLE	3 659,00 Kč
RAM	Kingston FURY 16GB KIT DDR5 6000MHz CL36 Beast RGB EXPO	1 829,00 Kč
Úložiště	Patriot P220 512GB	800,00 Kč
GPU/Grafika	integrovaná grafika AMD Ryzen 5 7600	0,00 Kč
Zdroj	GIGABYTE P550B	1 189,00 Kč
Case	Zalman T8	799,00 Kč
Chlazení	Endorfy Fera 5	739,00 Kč
Celková cena za 1ks		14 505,00 Kč
Celková cena za 16ks		232 080,00 Kč

UCITEL		
Komponenty	Model	Cena
CPU	AMD Ryzen 5 7600	5 490,00 Kč
Motherboard	GIGABYTE B650 EAGLE	3 659,00 Kč
RAM	Kingston FURY 32GB KIT DDR5 6000MT/s CL36 Beast Black EXPO	2 679,00 Kč
Úložiště	ADATA Ultimate SU650 1TB	1 290,00 Kč
GPU/Grafika	integrovaná grafika AMD Ryzen 5 7600	7 999,00 Kč
Zdroj	GIGABYTE P550B	1 189,00 Kč
Case	Zalman T8	799,00 Kč
Chlazení	Endorfy Fera 5 Dual Fan	869,00 Kč
Celková cena za 1ks		23 974,00 Kč
Celková cena za 3ks		71 922,00 Kč

FILESERVER		
Komponenta	Model	Cena (Kč)
Case	Fractal Design Define 7 XL	6 500,00
CPU	Intel Core Ultra 7 265K	12 000,00
Chladič	ARCTIC Liquid Freezer III 360	4 000,00
Zdroj	Cooler Master G Gold 750 V2	3 500,00
RAM	Kingston FURY 64GB DDR5 6000MHz CL30	6 500,00
Úložiště (OS & Cache)	Patriot P320 128GB NVMe	1 500,00
Úložiště (data)	4× Seagate IronWolf Pro 4TB	14 000,00
Motherboard	ASRock B660 Pro4 WiFi	5 000,00
Síťová karta	Intel X520-DA2 (10GbE)	3 500,00
Celková cena		56 500,00

Software	Cena za 1 PC	Cena pro 19 PC
----------	--------------	----------------

Windows 11 Pro (Edu)	3 500 Kč	66 500 Kč
Office 365 A3 (ročně)	1 500 Kč	28 500 Kč
Autodesk AutoCAD & Inventor (Edu)	0 Kč	0 Kč

Vybavení

Vybavení	Typ	Cena
Klávesnice	Logitech Keyboard K120 OEM - CZ/SK	369,00 Kč
Myš	Genius DX-120 Calm black	129,00 Kč
Sluchátka	Genius HS-M200C Single Jack	109,00 Kč
Monitor	24" Samsung S31C	1 990,00 Kč
Cena za 1 č		2 597,00 Kč
Cena za 16 st		41 552,00 Kč
Cena za 3		13 761,00 Kč
Celková cena		55 313,00 Kč

Zařízení	Model	Cena
VDSL Modem/Router	TP-Link Archer VR2100	3 500,00 Kč
Firewall	MikroTik RB5009UG+S+IN	5 500,00 Kč
Hlavní switch	Ubiquiti UniFi Switch USW-Enterprise-24-PoE	15 000,00 Kč
Patch panel	Solarix 24 port CAT6	2 000,00 Kč

Učebna	Switch	Cena
Učebna 1	TP-Link TL-SG1210MP (8× PoE + 2× Uplink)	3 000,00 Kč
Učebna 2	TP-Link TL-SG1210MP	3 000,00 Kč
Správa & Fileserver	TP-Link TL-SG105 (5-port Gigabit)	1 000,00 Kč
WiFi AP v učebnách	Ubiquiti UniFi U6-Lite (2×)	3 500,00 Kč
Celková cena		40 000,00 Kč
Vybavení	Model	Cena
Projektor	Projektor Epson EB-685wi	46 590,00 Kč
Tiskárna	Tiskárna HP Color Laser 178nw	7 999,00 Kč
Reproduktory	Reproduktory k interaktivním tabulím EPSON	2 400,00 Kč
Celkově pro 2učebny		113 978,00 Kč

Shrnutí a Odůvodnění

Cílem tohoto projektu bylo navrhnout počítačové vybavení pro malou školu s dvěma učebnami, každá s osmi počítači. Počítače musí být dostatečně výkonné pro výuku softwaru jako AutoCAD a Inventor. Dále bylo potřeba vybavit učitelská pracoviště projektory a tiskárnami, zajistit síťovou infrastrukturu a fileserver. Celkový rozpočet byl 1 000 000 Kč, přičemž výsledná cena činila 664 793 Kč.

Studentské počítače

Vybrali jsme procesory **AMD Ryzen 5 7600**, protože poskytují výborný výkon díky 6 jádrům a 12 vláknům, přičemž mají integrovanou grafiku, což snižuje náklady. Základní deska **GIGABYTE B650 EAGLE** umožňuje budoucí rozšíření, například vyšší kapacitu RAM. **16GB RAM DDR5** je dostatečné pro běh náročnějších aplikací. SSD disk **Patriot P220 512GB** zajistí rychlé načítání systému i aplikací.

Učitelské a správcovské počítače

Pro učitelské a správcovské počítače jsme zvolili vyšší konfiguraci, protože budou pracovat s náročnějším softwarem a správou sítě. Procesor **AMD Ryzen 5 7600** byl doplněn grafickou kartou **MSI GeForce RTX 4060**, která zajistí hladký chod grafických aplikací. Vyšší kapacita **32GB RAM** umožní spouštění více aplikací současně.

Příslušenství a ergonomie

Pro zajištění pohodlné a efektivní práce studentů i učitelů jsme vybrali **spolehlivé a cenově dostupné periferie**. Klávesnice **Logitech K120** je osvědčeným modelem s **českým a slovenským rozložením**, což usnadní psaní. **Myš Genius DX-120** nabízí jednoduchou a pohodlnou manipulaci. **Sluchátka Genius HS-M200C** umožní studentům soustředit se na výuku a poslouchat instruktážní videa. Monitor **Samsung S31C (24")** poskytuje **dostatečnou pracovní plochu a kvalitní obraz**, což je důležité pro práci s grafickými programy, jako je AutoCAD. Výběr těchto periférií byl veden **cenovou dostupností, spolehlivostí a ergonomií** pro dlouhodobé používání.

Projektory a tiskárny

Vybrali jsme **projektor Epson EB-685wi**, protože nabízí dobrý poměr cena/výkon, interaktivní funkce a vysoké rozlišení. Pro tisk jsme zvolili **HP Color Laser 178nw**, což je kompaktní síťová tiskárna s nízkými provozními náklady.

Síťová infrastruktura

Router **TP-Link Archer VR2100** poskytuje stabilní připojení k internetu přes VDSL. Switch **Ubiquiti UniFi Switch USW-Enterprise-24-PoE** umožňuje napájení přes Ethernet a dostatečnou kapacitu pro síťovou infrastrukturu. Bezdrátové pokrytí zajišťují **Ubiquiti UniFi U6-Lite** přístupové body.

Fileserver

Pro správu dat školy jsme vybrali výkonný fileserver s procesorem **Intel Core Ultra 7 265K**, 64GB RAM a čtyřmi **Seagate IronWolf Pro 4TB** disky pro dostatečnou kapacitu a redundanci.

Software

Použitý software zahrnuje **Windows 11 Pro (Edu)** pro každé PC, **Microsoft Office 365 A3** s ročním předplatným a zdarma dostupné licence pro **AutoCAD & Inventor (Edu)**.

Celkově jsme vybírali komponenty s ohledem na **výkon, spolehlivost a cenu**, aby bylo dosaženo optimálního řešení v rámci rozpočtu.