

VOŠ a SPŠE Františka Křížíka

# Ročníková práce

Operační systémy a počítačové sítě

Michal Písařík  
27.1.2025

## Obsah

<b>Zadání ročníkové práce .....</b>	<b>2</b>
Téma č. 3: Dohledové centrum .....	2
Téma č. 4: Herní pracoviště.....	2
<b>1. Dohledové centrum .....</b>	<b>3</b>
1.1. Návrh hardwaru .....	3
1.1.1. Procesor (CPU) .....	3
1.1.2. Grafická karta (GPU).....	3
1.1.3. Operační paměť (RAM) .....	3
1.1.4. Úložiště (SSD + HDD) .....	3
1.1.5. Capture card nebo externí zařízení .....	3
1.1.6. Monitory .....	3
1.1.7. NVR (Hikvision DS-7608NI-I2/8P).....	3
1.1.8. Switch (TP-Link TL-SG3428MP) .....	4
1.1.9. Další 4 PC .....	4
1.2. Software a nastavení sítě .....	5
1.2.1. Operační systém.....	5
1.2.2. Dohledový software .....	5
1.2.3. Video Management Software (VMS) .....	5
1.2.4. Software pro analogové kamery .....	5
1.2.5. Správa IP kamer (NVR software) .....	5
1.2.6. Síťová konfigurace.....	5
1.2.7. IP adresování.....	6
1.3. Blokové schéma síťového připojení .....	7
1.4. Ceník se seznamem komponent .....	8
<b>2. Herní stanice .....</b>	<b>9</b>
2.1. Návrh hardwaru .....	9
2.1.1. Procesor (CPU) .....	9
2.1.2. Operační paměť (RAM) .....	9
2.1.3. Úložiště (SSD) .....	9
2.1.4. Základní deska.....	9
2.1.5. Počítačový zdroj (PSU) .....	9
2.1.6. Počítačová skříň .....	9
2.1.7. Vodní chlazení .....	9
2.1.8. Grafická karta (GPU).....	10
2.1.9. Operační systém (OS).....	10
2.2. Tabulka s cenami komponent .....	10

# Zadání ročníkové práce

## Téma č. 3: Dohledové centrum

**Zadání:** Proveďte návrh počítačového vybavení dohledového centra. V místnosti bude PC se 4 velkými monitory a kartou (nebo externím zařízením) pro příjem dat z čtyř analogových nebo digitálních kamer (ale ne IP). Systém bude samozřejmě schopen komunikovat s větším množstvím IP kamer. Dále zde bude NVR a 4 PC samostatná, která budou mít k systémům přístup.

Práce bude obsahovat:

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

## Téma č. 4: Herní pracoviště

**Zadání:** Proveďte návrh herního stroje (pracoviště) výkonově optimalizovaného podle zadané ceny  $\pm 5\%$ . (Zadaná cena pro toto téma je 57 tisíc korun českých)

Práce bude obsahovat:

1. Návrh hardwaru.
2. Výsledný ceník se seznamem komponent.

# 1. Dohledové centrum

Hlavním problémem tohoto zadání je najít či poskládat počítač, který bude schopen obsloužit všechny 4 monitory, bude obsahovat nějakou kartu nebo externí zařízení pro připojení 4 kamer přímo na tento stroj.

Dále zde potřebuji sestavit další 4 PC, která budou mít přístup do systému kamer. Tato PC budou identická, jelikož nejsou hlavní problematikou zadání.

## 1.1. Návrh hardwaru

Pro hlavní PC na sledování systému potřebujeme stroj, který dokáže procesovat videozáznamy z kamer, ať už IP či analogových.

### 1.1.1. Procesor (CPU)

Zde bychom zvolili AMD Ryzen 7 7700X, jelikož je dostatečně výkonný pro zpracování živého vysílání z více kamer najednou, i když zvolené kamery budou mít vyšší rozlišení.

### 1.1.2. Grafická karta (GPU)

Pro tuto sestavu bychom vybrali grafickou kartu NVIDIA RTX 4060, protože má dostatek konektorů pro připojení 4 monitorů a také výkon pro sledování streamů z kamer.

### 1.1.3. Operační paměť (RAM)

Potřebujeme dostatečnou operační paměť na to, aby PC byl schopný provozovat programy na pozadí a sledování všech kamer. Zde bychom zvolili aspoň 32 GB RAM DDR5, aby stanice mohla do budoucna stále fungovat bez potíží s dalšími upgrady.

### 1.1.4. Úložiště (SSD + HDD)

Pro rychlý přístup k operačnímu systému a programům je doporučeno použít 1 TB NVMe SSD, které poskytne vysoké rychlosti čtení a zápisu. Pro ukládání delších nahrávek z kamer je pak vhodné zvolit 4 TB HDD. HDD zajistí dostatečnou kapacitu pro dlouhodobé záznamy bez výrazného navýšení nákladů.

### 1.1.5. Capture card nebo externí zařízení

Pro příjem dat z analogových kamer je zvolena karta Blackmagic Design DeckLink Quad 2. Tato karta nabízí připojení až pro 4 kamery a je navržena pro profesionální videozáznam. Umožňuje připojení jak digitálních, tak analogových kamer, což zajišťuje flexibilitu v použité technologii.

### 1.1.6. Monitory

Pro zobrazení videozáznamů je třeba kvalitní zobrazovací zařízení. Zvoleno bylo 4x 27" QHD monitory (2560x1440), které umožní sledovat detaily z kamer ve vysoké kvalitě a zároveň poskytnou dostatečný prostor pro zobrazení více kamer najednou.

### 1.1.7. NVR (Hikvision DS-7608NI-I2/8P)

NVR od Hikvision podporuje až 8 IP kamer a umožňuje snadnou správu a záznam videí z těchto kamer. Tento model je vysoce kompatibilní s většinou moderních IP kamer, což zajišťuje flexibilitu při výběru kamerového systému.

#### 1.1.8. Switch (TP-Link TL-SG3428MP)

Zvolili jsme 28portový gigabitový PoE switch, který umožní napájení IP kamer a jejich propojení s dohledovým centrem. Tento switch podporuje gigabitovou propustnost, což je důležité pro přenos videa ve vysokém rozlišení.

#### 1.1.9. Další 4 PC

Další čtyři počítače budou identické a budou sloužit k přístupu k záznamům a správě systému, ale nebudou sloužit k přímému zpracování kamerových videí. Pro ně postačí zvolit nějaký all-in-one, jelikož zadáním není dále definováno k čemu mají sloužit, kromě sledování kamerového systému.

## 1.2. Software a nastavení sítě

Softwarové řešení pro dohledové centrum zahrnuje operační systémy, specializovaný dohledový software pro zpracování videostreamů, správu IP kamer, zálohování a bezpečnostní prvky. Součástí jsou také licence pro operační systémy na hlavním i vedlejších PC.

### 1.2.1. Operační systém

Na všech počítačích v dohledovém centru bude nainstalován Windows 11 Pro, což poskytuje stabilní a bezpečné prostředí pro provoz dohledových a kancelářských aplikací. Verze Pro umožňuje lepší správu zařízení v síti, podporuje pokročilé bezpečnostní funkce a šifrování disků pomocí BitLockeru, což je klíčové pro ochranu citlivých videozáznamů.

- Licence Windows 11 Pro: Každé z 5 PC (1 hlavní, 4 vedlejší) bude potřebovat licenci na operační systém. Celkem tedy 5 licencí Windows 11 Pro.

### 1.2.2. Dohledový software

Pro zpracování videozáznamů z kamer, jak analogových, tak IP, je potřeba specializovaný software pro správu záznamů a jejich ukládání.

### 1.2.3. Video Management Software (VMS)

Milestone XProtect je doporučený VMS software pro správu videozáznamů z různých kamerových systémů, včetně analogových a IP kamer. XProtect nabízí širokou kompatibilitu s různými typy kamer, podporuje vícekanálové záznamy, pokročilé funkce vyhledávání a analýzy. Tento software také umožňuje snadnou integraci se systémy třetích stran, což je vhodné pro budoucí rozšíření dohledového systému.

- Milestone XProtect Essential+: Tato verze umožňuje správu až 8 kamer a je zdarma. Pro větší množství kamer a pokročilé funkce lze zakoupit vyšší verze softwaru (např. XProtect Professional nebo Expert).

### 1.2.4. Software pro analogové kamery

Pro zpracování záznamů z analogových kamer je vhodné použít software poskytovaný výrobcem Blackmagic Design DeckLink, který je kompatibilní s capture kartou a umožňuje plynulé zpracování videa z analogových kamer.

### 1.2.5. Správa IP kamer (NVR software)

Hikvision NVR má svůj vlastní zabudovaný software pro správu IP kamer, který umožňuje záznam, přehrávání a správu videozáznamů včetně pokročilých analytických funkcí, jako je detekce pohybu nebo inteligentní rozpoznávání objektů.

- Hikvision iVMS-4200: Tento software je zdarma a nabízí kompletní správu IP kamer, včetně nastavení záznamu, plánování a notifikací.

### 1.2.6. Síťová konfigurace

Pro správné fungování systému je klíčové nastavit síťové propojení a zabezpečení tak, aby umožnilo bezproblémovou komunikaci mezi hlavním PC, NVR a vedlejšími PC.

### 1.2.7. IP adresování

Všechny prvky v síti budou mít pevně přiřazené IP adresy, což zajišťuje stabilitu při komunikaci mezi jednotlivými zařízeními, a především umožňuje snadné vyhledání konkrétních kamer a záznamových zařízení v síti.

Pro tento kamerový systém můžeme zvolit několik IP adres předem, jelikož u dohledového centra můžeme očekávat, že v něm nejspíše někdo bude sedět po celou dobu potřeby dohledu.

192.128.0.1 – Hlavní PC

192.128.0.2 – PC1

192.128.0.3 – PC2

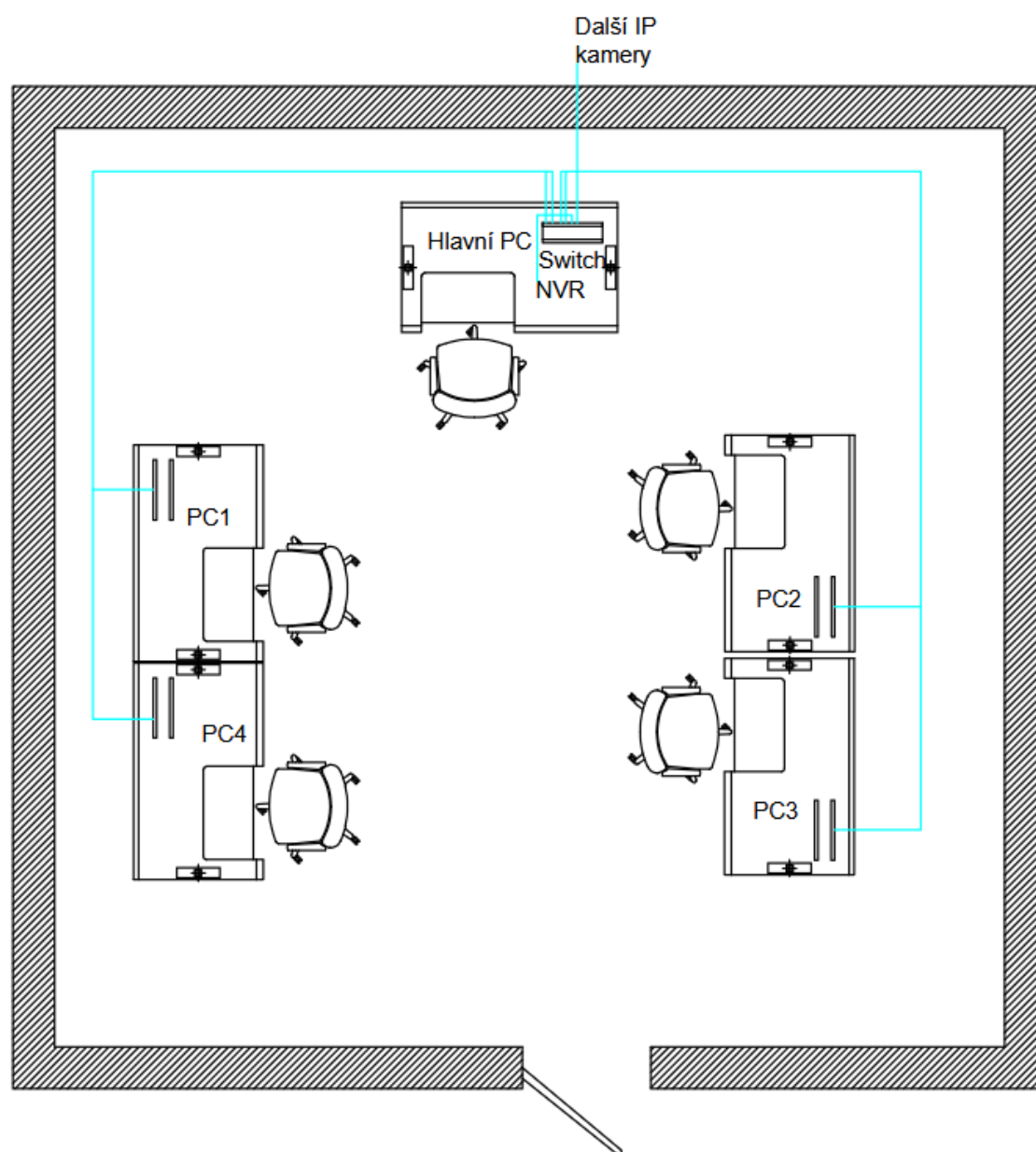
192.128.0.4 – PC3

192.128.0.5 – PC4

192.128.0.6 – NVR

192.128.0.7-255 – další zařízení v síti

### 1.3. Blokové schéma síťového připojení



\*pozn.: modře jsou zde vyznačená síťová připojení



#### 1.4. Ceník se seznamem komponent

Název položky	Cena (Kč)	Počet kusů	Výsledná cena
MSI GeForce RTX 4060 VENTUS 2X BLACK 8G OC	7999	1	7999
AMD Ryzen 7 7700X	8390	1	8390
GIGABYTE B650 EAGLE	3635	1	3635
Kingston FURY 32GB KIT DDR5 6000MT/s CL36 Beast Black EXPO	2699	1	2699
Samsung 990 PRO 1TB	2699	1	2699
WD Red Plus 4TB	2849	1	2849
NZXT H5 Flow (2024) All Black	2275	1	2275
Corsair RM850x ATX 3.1	3890	1	3890
Endorfy Fera 5 Black	886	1	886
HP 24-cr0904nc Black	20990	4	83960
Logitech K650 Graphite - CZ/SK	999	1	999
Logitech MX Anywhere 3S Graphite	1833	1	1833
Blackmagic Design DeckLink Quad 2	27290	1	27290
27" HP E27q G4	5419	4	21676
Hikvision DS-7608NI-I2/8P	16335	1	16335
TP-Link TL-SG3428MP, Omada SDN	11051	1	11051
Microsoft Windows 11 Pro CZ (OEM)	4159	5	20795
Milestone XProtect Essential+	0	1	0
Blackmagic Design DeckLink SW	0	1	0
Celková cena			219261

## 2. Herní stanice

Hlavním cílem této části je sestavení výkonné herní sestavy, která zvládne hraní nejnovějších her ve vysokých detailech a rozlišeních. V rámci rozpočtu 57 000 Kč jsme zvolili komponenty, které nabídnou vysoký výkon a dlouhou životnost, přičemž se soustředíme na výběr procesoru AMD, grafické karty a dostatečnou kapacitu paměti.

### 2.1. Návrh hardwaru

#### 2.1.1. Procesor (CPU)

Pro tuto sestavu jsme vybrali **AMD Ryzen 7 7800X3D**. Tento procesor disponuje 8 jádry a 16 vláken, což je ideální volba pro náročné herní aplikace a multitasking. Díky technologii 3D V-Cache procesor poskytuje výborný herní výkon s vyšší efektivitou v reálném čase.

#### 2.1.2. Operační paměť (RAM)

Pro bezproblémový chod herních aplikací a možnost multitaskingu jsme zvolili **32GB DDR5 6000MHz Kingston FURY Beast Black EXPO**. DDR5 RAM poskytuje dostatečnou kapacitu i rychlost, aby systém zvládal náročné hry a aplikace bez záseků a zpomalení.

#### 2.1.3. Úložiště (SSD)

Pro rychlé načítání her a dat jsme zvolili **Kingston KC3000 2TB NVMe SSD**, které nabízí dostatečnou kapacitu i vysoké rychlosti čtení a zápisu. Tím je zajištěn plynulý přístup ke hrám, programům a datům, bez zpoždění.

#### 2.1.4. Základní deska

Pro zajištění kompatibility s procesorem AMD Ryzen 7 jsme vybrali **MSI MAG X870 TOMAHAWK WIFI**. Tato deska podporuje DDR5 paměti a nabízí rychlé připojení pomocí PCIe 5.0 a integrované Wi-Fi, což umožňuje flexibilitu při připojení k síti.

#### 2.1.5. Počítačový zdroj (PSU)

Z důvodu stabilního napájení a dostatečného výkonu jsme zvolili **Corsair RM850x ATX 3.1**, který poskytuje 850 W výkonu. Tento zdroj má certifikaci 80Plus Gold, což zajišťuje vysokou efektivitu a spolehlivost.

#### 2.1.6. Počítačová skříň

Pro efektivní chlazení a moderní vzhled jsme zvolili **NZXT H5 Flow (2024) All Black**, což je prostorná a dobře ventilovaná skříň s moderním designem. Skříň má dostatek místa pro komponenty a umožňuje jejich snadnou správu.

#### 2.1.7. Vodní chlazení

Pro chlazení procesoru jsme vybrali **ARCTIC Liquid Freezer III 360 Black**. Tento model nabízí efektivní chlazení, což je ideální pro náročné herní sestavy a zajišťuje nízké teploty i při dlouhém hraní.

### 2.1.8. Grafická karta (GPU)

Pro maximální herní výkon jsme zvolili **GIGABYTE GeForce RTX 4070 SUPER WINDFORCE OC 12G**, která nabízí vysoký výkon pro hraní ve 4K rozlišení a s vysokými detaily. Grafická karta podporuje ray tracing a technologie DLSS, což umožňuje lepší vizuální kvalitu a plynulost her.

### 2.1.9. Operační systém (OS)

Pro správné fungování celé sestavy a snadné použití jsme zvolili **Microsoft Windows 11 Home, CZ, USB (FPP)**. Windows 11 je optimalizován pro herní účely a podporuje nejnovější technologie jako DirectX 12.

## 2.2. Tabulka s cenami komponent

Název položky	Cena (Kč)	Počet kusů	Výsledná cena
Kingston FURY 32GB KIT DDR5 6000MT/s CL36 Beast Black EXPO	2699	1	2699
Kingston KC3000 2TB	3599	1	3599
MSI MAG X870 TOMAHAWK WIFI	7990	1	7990
Corsair RM850x ATX 3.1	3890	1	3890
NZXT H5 Flow (2024) All Black	2275	1	2275
Microsoft Windows 11 Home, CZ, USB (FPP)	3340	1	3340
GAINWARD GeForce RTX 4070 Ghost OC GDDR6	14281	1	14281
AMD Ryzen 9 7900X	9790	1	9790
24" AOC Q24G2A/BK	4569	1	4569
Rapture CHARLIE ULTIMATE, Gateron Silent Red, černá - CZ/SK	1725	1	1725
Logitech PRO X Superlight, černá	2687	1	2687
ARCTIC Freezer 34 eSports DUO White	1133	1	1133
SteelSeries QcK Heavy Large	799	1	799
Celková cena			58777

\*pozn.: ceny převzaty z webu [www.alza.cz](http://www.alza.cz)