

# Názov kvalifikácie: Špecialista v oblasti počítačových sietí

|                                |                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kód kvalifikácie               | C2523000-01563                                                                             |
| Úroveň SKKR                    | 6                                                                                          |
| Sektorová rada                 | IT a telekomunikácie                                                                       |
| SK ISCO-08                     | 2523000 Špecialista v oblasti počítačových sietí                                           |
| SK NACE Rev.2                  | J INFORMÁCIE A KOMUNIKÁCIA, 62<br>Počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby |
| Doklad o získanej kvalifikácii | osvedčenie                                                                                 |
| Názov povolania                | Špecialista v oblasti počítačových sietí                                                   |

## Kvalifikačný štandard

|                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vedomosti:</b>                                                                                                                                          |
| <i>definovať zásady BOZP, PO a hygieny pri práci</i>                                                                                                       |
| <i>charakterizovať podstatu číselných sústav a prevodov medzi číselnými sústavami</i>                                                                      |
| <i>charakterizovať základný pojmový aparát v oblasti počítačových sietí</i>                                                                                |
| <i>popísať úlohu vrstvomého protokolového modelu v počítačovej sieti</i>                                                                                   |
| <i>popísať statické a dynamické smerovacie protokoly</i>                                                                                                   |
| <i>charakterizovať sieťovú topológiu</i>                                                                                                                   |
| <i>charakterizovať koncept bezdrôtových sietí (wifi)</i>                                                                                                   |
| <i>popísať funkcionality aktívnych a pasívnych sieťových komponentov</i>                                                                                   |
| <i>popísať komponenty fyzickej vrstvy sieťovej infraštruktúry (štruktúrovaná kabeláž)</i>                                                                  |
| <i>popísať postup pri spracovaní predpísanej prevádzkovej dokumentácie o vykonaných meraniach a zásahoch</i>                                               |
| <i>popísať použitie prístupov a komponentov pre bezpečnú prevádzku sietí a ich funkciu</i>                                                                 |
| <i>definovať základnú bezpečnostnú politiku sieťovej infraštruktúry</i>                                                                                    |
| <b>Zručnosti:</b>                                                                                                                                          |
| <i>analyzovať chybové stavy počítačovej siete</i>                                                                                                          |
| <i>analyzovať funkčnosť sieťovej infraštruktúry, jej spoľahlivosť a výkonnosť</i>                                                                          |
| <i>vypracovávať metodiky pre analýzu funkčnosti sieťovej infraštruktúry, jej spoľahlivosti, priepustnosti a odstraňovania technických porúch</i>           |
| <i>aplikovať základné bezpečnostné prvky pri návrhu počítačových sietí na báze využitia ACL, využitia port security, trunk, firewall a manažmentu VLAN</i> |
| <i>vypracovávať základnú technickú dokumentáciu počítačových sietí</i>                                                                                     |
| <i>navrhovať sieťovú infraštruktúru na úrovni fyzickej vrstvy (štruktúrovaná kabeláž)</i>                                                                  |
| <i>konfigurovať komponenty sieťovej infraštruktúry LAN a WAN</i>                                                                                           |
| <i>navrhovať adresový systém sietí a podsietí s využitím protokolu IPv4 a IPv6</i>                                                                         |
| <i>implementovať vhodné smerovacie protokoly v špecifikovanej sieťovej infraštruktúre</i>                                                                  |
| <i>implementovať sieťové infraštruktúry s využitím prvkov VLAN a inter-VLAN</i>                                                                            |
| <i>implementovať prenos hlasu a videa v počítačových sieťach</i>                                                                                           |
| <i>vypracovávať základné bezpečnostné plány, politiku, dokumentáciu a normy správy dát</i>                                                                 |
| <i>dodržiavať zásady BOZP, PO a hygieny pri práci</i>                                                                                                      |
| <b>Kompetencie:</b>                                                                                                                                        |
| <i>zodpovednosť za výsledky svojej práce</i>                                                                                                               |
| <i>zodpovednosť za plnenie svojich úloh a povinností</i>                                                                                                   |
| <i>schopnosť samostatne riešiť a analyzovať problémy</i>                                                                                                   |
| <i>schopnosť adaptability a flexibility</i>                                                                                                                |
| <i>schopnosť tvorivého myslenia</i>                                                                                                                        |

# Hodnotiaci štandard

| <b>Hodnotená spôsobilosť:</b><br>charakterizovať podstatu číselných sústav a prevodov medzi číselnými sústavami<br>navrhovať adresový systém sietí a podsietí s využitím protokolu IPv4 a IPv6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Kritériá hodnotenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metódy hodnotenia  | Nástroje hodnotenia           |
| <i>popísať metodiku prevodu do inej číselnej sústavy</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | písomná metóda     | písomná úloha                 |
| <i>vykonať prevod medzi číselnými sústavami podľa zadania a zapísať ho v správnom tvare</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | praktické skúšanie | praktické cvičenie            |
| <i>vysvetliť koncept adresácie protokolov IPv4 a IPv6</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | písomná metóda     | písomná odpoveď s vysvetlením |
| <i>navrhnuť adresový systém pre špecifikovanú sieťovú infraštruktúru</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | praktické skúšanie | simulovaná úloha              |
| <b>Podmienky úspešného vykonania skúšky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                               |
| Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splnenie uvedených kritérií hodnotenia minimálne na 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |
| <b>Hodnotená spôsobilosť:</b><br>charakterizovať základný pojmový aparát v oblasti počítačových sietí<br>charakterizovať sieťovú topológiu<br>charakterizovať koncept bezdrôtových sietí (wifi)<br>popísať postup pri spracovaní predpísanej prevádzkovej dokumentácie o vykonaných meraniach a zásahoch<br>vypracovávať základnú technickú dokumentáciu počítačových sietí<br>popísať komponenty fyzickej vrstvy sieťovej infraštruktúry (štruktúrovaná kabeláž)<br>navrhovať sieťovú infraštruktúru na úrovni fyzickej vrstvy (štruktúrovaná kabeláž) |                    |                               |
| Kritériá hodnotenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metódy hodnotenia  | Nástroje hodnotenia           |
| <i>vysvetliť základný pojmový aparát v oblasti sietí</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ústna metóda       | ústna odpoveď                 |
| <i>popísať klasifikáciu sietí (topológie)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ústna metóda       | ústna odpoveď                 |
| <i>popísať sieťovú technológiu ethernet</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ústna metóda       | ústna odpoveď                 |
| <i>popísať koncept bezdrôtových sietí</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ústna metóda       | ústna odpoveď                 |
| <i>vytvoriť technickú dokumentáciu pre špecifikovanú sieťovú infraštruktúru LAN (projekt štruktúrovanej kabeláže)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | písomná metóda     | projekt                       |
| <b>Podmienky úspešného vykonania skúšky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                               |
| Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splnenie uvedených kritérií hodnotenia minimálne na 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |
| <b>Hodnotená spôsobilosť:</b><br>popísať úlohu vrstvomého protokolového modelu v počítačovej sieti<br>popísať funkcionality aktívnych a pasívnych sieťových komponentov<br>konfigurovať komponenty sieťovej infraštruktúry LAN a WAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                               |
| Kritériá hodnotenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metódy hodnotenia  | Nástroje hodnotenia           |
| <i>vysvetliť koncept vrstvomého protokolového modelu v počítačových sieťach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ústna metóda       | ústna odpoveď                 |
| <i>vysvetliť použitie aktívnych a pasívnych prvkov počítačových sietí</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ústna metóda       | ústna odpoveď                 |
| <i>predviesť konfiguráciu špecifikovaného fragmentu počítačovej siete</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | praktické skúšanie | praktické predvedenie         |
| <b>Podmienky úspešného vykonania skúšky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                               |
| Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splnenie uvedených kritérií hodnotenia minimálne na 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                               |
| <b>Hodnotená spôsobilosť:</b><br>popísať statické a dynamické smerovacie protokoly<br>implementovať vhodné smerovacie protokoly v špecifikovanej sieťovej infraštruktúre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                               |
| Kritériá hodnotenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metódy             | Nástroje                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | hodnotenia         | hodnotenia            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <i>vysvetliť koncepciu smerovacích protokolov</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ústna metóda       | ústna odpoveď         |
| <i>nakonfigurovať špecifikovaný smerovací protokol v sieťovej infraštruktúre</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <b>Podmienky úspešného vykonania skúšky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |
| Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splnenie uvedených kritérií hodnotenia minimálne na 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |
| <b>Hodnotená spôsobilosť:</b><br>vypracovávať metodiky pre analýzu funkčnosti sieťovej infraštruktúry, jej spoľahlivosti, priepustnosti a odstraňovania technických porúch<br>analyzovať funkčnosť sieťovej infraštruktúry, jej spoľahlivosť a výkonnosť<br>implementovať prenos hlasu a videa v počítačových sieťach<br>analyzovať chybové stavy počítačovej siete<br>dodržiavať zásady BOZP, PO a hygieny pri práci                                                                                              |                    |                       |
| Kritériá hodnotenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metódy hodnotenia  | Nástroje hodnotenia   |
| <i>navrhnuť metodiku overenia funkčnosti, spoľahlivosti a priepustnosti siete a jej použitie v praxi</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <i>analyzovať simulované chybové stavy a odstrániť simulovanú technickú poruchu v sieti s dodržaním zásad BOZP, PO a hygieny pri práci</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <i>navrhnuť implementáciu LAN infraštruktúry s demonštráciou prenosu hlasu a videa</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <b>Podmienky úspešného vykonania skúšky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |
| Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splnenie uvedených kritérií hodnotenia minimálne na 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |
| <b>Hodnotená spôsobilosť:</b><br>popísať použitie prístupov a komponentov pre bezpečnú prevádzku sietí a ich funkciu<br>definovať základnú bezpečnostnú politiku sieťovej infraštruktúry<br>implementovať sieťové infraštruktúry s využitím prvkov VLAN a inter-VLAN<br>vypracovávať základné bezpečnostné plány, politiku, dokumentáciu a normy správy dát<br>aplikovať základné bezpečnostné prvky pri návrhu počítačových sietí na báze využitia ACL, využitia port security, trunk, firewall a manažmentu VLAN |                    |                       |
| Kritériá hodnotenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metódy hodnotenia  | Nástroje hodnotenia   |
| <i>navrhnuť koncepciu bezpečnostnej politiky pre špecifikovanú sieťovú infraštruktúru a jej implementáciu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <i>navrhnuť zabezpečenie prístupu k LAN na báze využitia ACL</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <i>navrhnuť a implementovať koncept VLAN v špecifikovanej sieťovej infraštruktúre</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | praktické skúšanie | praktické predvedenie |
| <b>Podmienky úspešného vykonania skúšky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                       |
| Podmienkou úspešného vykonania skúšky je splnenie uvedených kritérií hodnotenia minimálne na 60%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |

## Organizačné a metodické pokyny

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodické pokyny:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Pre formálne vzdelanie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.</li> <li>• Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.</li> </ul> |

*Pre neformálne vzdelávanie:*

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

*Pokyny na realizáciu skúšky:*

*FPre formálne vzdelanie:*

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*
- *Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.*

*Pre neformálne vzdelávanie:*

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

*Proces hodnotenia:*

*Pre formálne vzdelanie:*

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*
- *Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.*

*Pre neformálne vzdelávanie:*

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

*Výsledné hodnotenie:*

*Pre formálne vzdelanie:*

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*
- *Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.*

*Pre neformálne vzdelávanie:*

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

**Zloženie skúšobnej komisie:**

*Pre formálne vzdelanie:*

- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*
- *Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.*

*Pre neformálne vzdelávanie:*

- *Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18.*

**Požiadavky na odbornú spôsobilosť skúšajúceho:**

*Pre formálne vzdelanie:*

- *Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 72-90 a §109-111.*
- *Zákon 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 63.*

*Pre neformálne vzdelávanie:*

*Členmi skúšobnej komisie sú fyzické osoby, ktorých odborná spôsobilosť sa rovná úrovni lektora.*

*Zákon 568/2009 Z.z. o celoživotnom vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 17 a § 18*

- a) vysokoškolské vzdelanie prvého alebo druhého stupňa v príslušnom odbore vzdelávacieho programu, najmenej dva roky praxe v odbore, ktorého sa vzdelávací projekt týka, a najmenej dva roky lektorskej činnosti,*
- b) vysokoškolské vzdelanie prvého alebo druhého stupňa v inom odbore, najmenej štyri roky praxe v odbore, ktorého sa vzdelávací projekt týka, a najmenej dva roky lektorskej činnosti,*
- c) úplné stredné vzdelanie s maturitou v príslušnom odbore vzdelávacieho programu, najmenej štyri roky praxe v odbore, ktorého sa vzdelávací projekt týka, a najmenej tri roky lektorskej činnosti,*
- d) úplné stredné vzdelanie s maturitou v inom odbore, najmenej päť rokov praxe v odbore, ktorého sa vzdelávací projekt týka, a najmenej tri roky lektorskej činnosti,*
- e) výučný list v príslušnom odbore vzdelávacieho programu, najmenej päť rokov praxe v odbore, ktorého sa vzdelávací projekt týka, a najmenej päť rokov lektorskej činnosti alebo*
- f) osvedčenie o čiastočnej kvalifikácii alebo osvedčenie o úplnej kvalifikácii v príslušnom odbore vzdelávacieho programu, najmenej päť rokov praxe v oblasti, ktorej sa vzdelávací program týka, a najmenej päť rokov lektorskej činnosti.*

*Za člena skúšobnej komisie nemôže byť vymenovaný kandidát, ktorému by pôsobením v skúšobnej komisii mohol vzniknúť konflikt záujmov .*

**Materiálne a technické podmienky skúšky:**

*Materiálové požiadavky:*

- *laboratórna infraštruktúra simulujúca segment LAN-WAN siete so špecifikovaným počtom PC klientov*

*Priestorové požiadavky:*

- *učebňa*

|                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kartu kvalifikácie schválila Národná rada pre vzdelávanie a kvalifikáciu dňa: | 16.10.2015 |
| Platnosť karty kvalifikácie od:                                               | 16.10.2015 |