# Správce/správkyně sítí pro malé a střední organizace (kód: 26-002-M)

**Autorizující orgán:** Ministerstvo průmyslu a obchodu
**Skupina oborů:** Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika (kód: 26)
**Týká se povolání:** Správce sítí pro malé a střední organizace
**Kvalifikační úroveň NSK - EQF:** 4

## Odborná způsobilost

| Název | Úroveň |
|---|---|
| Vytváření návrhů a struktury přepínaných sítí | 4 |
| Vytváření návrhů a struktury směrovaných sítí | 4 |
| Vytváření návrhů a struktury bezdrátových sítí | 4 |
| Návrh a implementace bezpečnosti datových sítí | 4 |
| Uvádění počítačových sítí do provozu a nastavování jejich parametrů | 4 |
| Monitorování provozu počítačových sítí | 4 |
| Detekování chyb a snížení průchodnosti sítí | 4 |

## Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

## Organizační a metodické pokyny

### Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam. Zdravotní způsobilost pro vykonání zkoušky není vyžadována.

Zkouška probíhá na jednom z operačních systémů Microsoft Windows, Linux či Mac OS X. Zkouška probíhá na LAN přepínačích, směrovačích a dalším hardware. Autorizovaná osoba je povinna zveřejnit informace o použitých operačních systémech a výrobci a typu LAN přepínačů, směrovačů a dalším hardware. Autorizovaná osoba může nabízet zkoušku na jedné či více platformách. Uchazeč má právo zvolit si platformu pro realizaci zkoušky nejpozději pět dní před konáním zkoušky po dohodě s autorizovanou osobou.

Uchazeč prokáže znalosti písemným testem a následně praktickým předvedením svých dovedností.

**Písemný test**
Uchazeč v první části zkoušky prokáže znalosti písemným testem (rozsah max. 120 min. – 78 otázek).
Pravidla pro aplikaci testů jako způsobu ověřování profesní kvalifikace
Soubor otázek pro testy stanovuje autorizovaná osoba podle požadavků hodnoticího standardu. Musí přitom splňovat následující pravidla:

- Testy pro jednotlivé uchazeče musí být vygenerovány z dostatečně velkého souboru otázek (počet otázek z jednotlivých kompetencí upřesněn níže), aby bylo možné vytvářet dostatečné počty různě sestavených testů
- Při každé zkoušce musejí být ověřeny všechny kompetence
- Pro každé kritérium existuje několik otázek
- Každý uchazeč má ve svém testu pro každé kritérium, u kterého je uveden písemný způsob ověření, příslušný, níže uvedený, počet otázek pro dané kritérium.
- Za úspěšné splnění testu se považuje 75 % správně zodpovězených otázek s tím, že pro každé kritérium musí být správně zodpovězeno alespoň 50 % otázek.

Autorizovaná osoba vypracuje soubor 264 testových otázek, zaměřených na ověření znalostní složky vybraných kompetencí:

- Vytváření návrhů a struktury přepínaných sítí
  - kritérium a) – 24 otázek
  - kritérium b) – 12 otázek
  - kritérium c) – 12 otázek
  - kritérium d) – 12 otázek
  - kritérium e) – 12 otázek
- Vytváření návrhů a struktury směrovaných sítí
  - kritérium a) – 24 otázek
  - kritérium b) – 24 otázek
  - kritérium c) – 24 otázek
  - kritérium d) – 12 otázek
- Vytváření návrhů a struktury bezdrátových sítí
  - kritérium a) – 12 otázek
  - kritérium b) – 12 otázek
- Návrh a implementace bezpečnosti datových sítí
  - kritérium a) – 24 otázek
  - kritérium d) – 12 otázek
  - kritérium f) – 12 otázek
- Monitorování provozu počítačových sítí
  - kritérium a) – 12 otázek
  - kritérium d) – 12 otázek
- Detekování chyb a snížení průchodnosti sítí
  - kritérium a) – 12 otázek

Autorizovaná osoba zajistí vygenerování náhodného testu pro každého uchazeče; test bude sestaven z 78 otázek s následujícím zastoupením jednotlivých oblastí podle způsobilostí:

- Vytváření návrhů a struktury přepínaných sítí
  - kritérium a) – 6 otázek
  - kritérium b) – 4 otázky
  - kritérium c) – 4 otázky
  - kritérium d) – 4 otázky
  - kritérium e) – 4 otázky
- Vytváření návrhů a struktury směrovaných sítí
  - kritérium a) – 6 otázek
  - kritérium b) – 6 otázek
  - kritérium c) – 6 otázek
  - kritérium d) – 4 otázky
- Vytváření návrhů a struktury bezdrátových sítí
  - kritérium a) – 4 otázky
  - kritérium b) – 4 otázky
- Návrh a implementace bezpečnosti datových sítí
  - kritérium a) – 6 otázek
  - kritérium d) – 4 otázky
  - kritérium f) – 4 otázky
- Monitorování provozu počítačových sítí
  - kritérium a) – 4 otázky
  - kritérium d) – 4 otázky
- Detekování chyb a snížení průchodnosti sítí
  - kritérium a) – 4 otázky

Testové otázky budou uzavřené, sestavené ze čtyř odpovědí, z nichž právě jedna je správná. Všechny otázky jsou bodově rovnocenné.

**Praktické předvedení a ústní ověření**
Autorizovaná osoba vypracuje soubor scénářů/otázek, zaměřených na ověření dovednostní složky vybraných kompetencí:

- Vytváření návrhů a struktury přepínaných sítí
  - kritérium f) – 5 scénářů
  - kritérium g) – 5 scénářů
- Vytváření návrhů a struktury směrovaných sítí
  - kritérium e) – 5 scénářů
  - kritérium f) – 5 scénářů
  - kritérium g) – 3 scénáře
  - kritérium h) – 5 scénářů
- Vytváření návrhů a struktury bezdrátových sítí
  - kritérium c) – 5 scénářů
  - kritérium d) – 3 scénáře
  - kritérium e) – 3 scénáře
- Návrh a implementace bezpečnosti datových sítí
  - kritérium b) – 3 scénáře
  - kritérium c) – 3 scénáře
  - kritérium e) – 5 scénářů
- Uvádění počítačových sítí do provozu a nastavování jejich parametrů
  - kritérium a) až d) – 5 scénářů pro každé z kritérií
- Monitorování provozu počítačových sítí
  - kritérium b) – 16 otázek
  - kritérium c) – 24 otázek
  - kritérium e) – 24 otázek
- Detekování chyb a snížení průchodnosti sítí
  - kritérium b) – 5 scénářů
  - kritérium c) – 5 scénářů

- kritérium d) – 5 scénářů

Autorizovaná osoba zajistí vygenerování náhodných scénářů pro každého uchazeče, kdy za každé kritérium výše uvedených kompetencí (z praktické části zkoušky) bude vylosován vždy 1 scénář.
Autorizovaná osoba zajistí vygenerování náhodných otázek pro každého uchazeče s následujícím zastoupením:

- Monitorování provozu počítačových sítí
  - kritérium b) – 4 otázky
  - kritérium c) – 6 otázek
  - kritérium e) – 6 otázek

U ověřování kompetence Monitorování provozu počítačových sítí, kritérií b), c), a e) budou použity standardní monitorovací nástroje obsažené v daném/vybraném operačním systému.
U kompetence Uvádění počítačových sítí do provozu a nastavování jejich parametrů obsahuje každá varianta komplexní scénář pokrývající bod a) až d). Pro jednotlivé body jsou na scénář tyto požadavky:

- kritérium a) – síť musí obsahovat alespoň tři přepínače; síť musí obsahovat alespoň dva směrovače, z nichž jeden je součástí sítě a druhý simuluje poskytovatele připojení k internetu; síť musí obsahovat metalické i optické propoje; síť musí obsahovat alespoň jedno bezdrátové AP; síť musí obsahovat nejméně dva počítače připojené do LAN a jeden do WLAN
- kritérium b) – síť musí obsahovat právě jednu z platforem Microsoft Windows, Linux či Mac OS X; počítače musí být nejméně ve dvou různých VLAN; síť musí obsahovat alespoň dva přepínače spojené dle 802.1q; na směrovači je třeba nastavit směrování mezi vnitřními VLAN; v síti je třeba nastavit IPv4 i IPv6 adresy (dual stack)
- kritérium c) – je třeba nastavit IP adresaci (IPv4 i IPv6) internetového připojení a směrování; je třeba nastavit bezpečnostní prvky samotného směrovače; je třeba nastavit bezpečnostní mechanismy pro ochranu připojované sítě před přístupem z internetu
- kritérium d) – nastavit jedno AP s nejméně dvěma SSID v oddělených VLAN; spojit AP s přepínačem nebo směrovačem podle standardu 802.1q; ověřit připojení PC pomocí bezdrátové sítě postupně k oběma SSID

U kompetence Detekování chyb a snížení průchodnosti sítí, kritérium b) musí každá z variant obsahovat chyby z každé z vrstev fyzická, linková, síťová, transportní a aplikační podle ISO/OSI modelu.

Maximální doba vypracování scénářů/otázek uchazečem je 480 minut (8h).

Pro úspěšné hodnocení praktické části je třeba dosáhnout alespoň 50% úspěšnosti za každou část a zároveň alespoň 75% úspěšnosti v praktické části jako celku.

## Autoři standardu

### Autoři kvalifikačního standardu

Kvalifikační standard profesní kvalifikace připravila SR pro informační technologie a elektronické komunikace, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
CISCO SYSTEMS (Czech Republic), s. r. o.
TETA, s. r. o.
GOPAS, a. s.
AG COM, a. s.