



Téma soutěže
Soutěž WorldSkills ve
spojování optických vláken
Národní fáze
Kluž - Neapel' 20.–
21. května 2024
- První vydání -

Odeslal(a):

Cornel Barbut, expert na optická vlákna, expert WorldSkills Romania



Tento dokument je autorem poskytován pro nekomerční účely, a to jak odborníkům, tak učitelům, za předpokladu, že budou respektovány autorské zákony a prohlášení o autorských právech zůstane v platnosti.

VYSVĚTLENÍ PŘEDMĚTU

CELKOVÁ DOBA TESTU: 5 hodin DIFUZE

PŘEDMĚTU: 8 týdnů před soutěží, tj. 05.03.2024

Jste technik ve společnosti specializující se na poskytování služeb elektronických komunikací a optických kabelů. Jste kompetentní v oblasti optických kabelů a svářečky optických vláken.

Vaše společnost získala různé zakázky:

- implementace a připojení části sítě FTTH telekomunikačního operátora jako subdodavatel; • připojení účastníků pomocí optických vláken; • dodržování standardů rychlosti a kvality;

Vedoucí vašeho oddělení vám svěřil odpovědnost za dokončení těchto projektů, které budou předmětem této soutěžní zkoušky.

Také po vás vyžaduje provedení různých certifikačních zkoušek pro vámi prováděné práce, jejich uvedení do provozu a provedení funkčních zkoušek.

Vaše odborné dovednosti budou posouzeny:

- během instalace a zapojování různých kabelů, krabic a příslušenství; • během certifikačních testů a funkčních testů; • a během testu rychlosti a kvality pro včasné dodání zákazníkovi.

Hodnocení vaší práce bude zohledňovat: •

- soulad se specifikacemi a schématem zapojení, • funkční vzhled sítě a kvalitu její realizace, • výsledky kontrolních měření sítě, • dodržování pravidel, norem a standardů BOZP, • dodržování pravidel hygieny a čistoty, • udržování čistého pracoviště, • nakládání s odpady.

Nyní jste na stavbě a musíte tuto práci dokončit v omezeném čase.

5 hodin, rozdělených do 3 soutěžních modulů, během 2 soutěžních dnů.



Práce musí být prováděna na pracovním stole o délce 3 až 4 m a šířce maximálně 1,5 m, na kterém bude namontováno obdržené zařízení, kabely a příslušenství, které bude propojeno optickými vlákny v domě na druhém konci stolu a v bytě v bytovém domě (viz příložený plán).

ODF s 12 optickými porty bude simulovat POP telekomunikačního operátora, od kterého bude zákazník napájen. ODF bude připojen ke 2 účastníkům průchodem přes 2 propojovací krabice (simulující síť FTTH) ke 2 účastnickým terminálovým krabicím (port 2 u domu a port 10 u bloku), které budou umístěny na druhém konci stolu. První propojovací krabice s 24 optickými porty je umístěna pod stolem, jako by byl v zemi (v malé místnosti), a druhá propojovací krabice s 12 optickými porty je umístěna na stole, jako by byla na sloupu.

Výběr pracovního stolu každého kandidáta se provádí losováním na začátku Test. Podobně budou vylosovány sady nástrojů. Celá

práce je rozdělena do 3 modulů rozmístěných po celé soutěži.

Na konci každého modulu musí soutěžící oznámit porotě dokončení práce. Jeho cílem je ověřit body za rychlost provádění (tyto body lze získat až po dokončení a ověření modulů).

Hodně štěstí a odvahy všem v tomto úžasném dobrodružství!

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: PLÁN PRACOVNÍCH PORADENSTVÍ

-

Příloha 2: SEZNAM MATERIÁLŮ A VYBAVENÍ

-

Příloha 3: PLÁNOVÁNÍ

-

Příloha 4: VÁHY

-

Příloha 5: MODUL 1

-

Příloha 6: MODUL 2

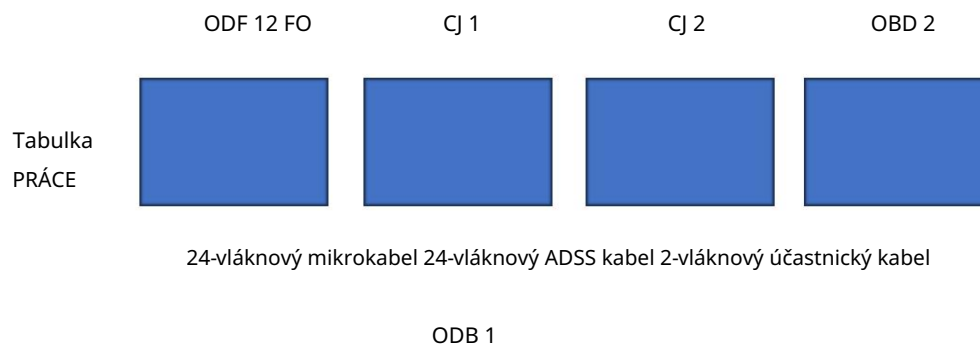
-

Příloha 7: MODUL 3



Příloha 1: PLÁN PRACOVNÍCH PORADENSTVÍ

MODUL 1: SÍŤ FTTH



REŽIM 2: AKTIVACE PŘIPOJENÍ K PŘEDPLATITELŮM

MC 1a (port 2) – MC 1b (domácí účastník)

MC 2a (port 10) – MC 2b (blokový odběratel)

MODUL 3: TEST RYCHLOSTI A KVALITY



Tato zkouška bude provedena s kabelem, který již byl použit a předem připraven v modulu 1, mezi ODF a CJ 1, se 2 nárazníky na každém konci kabelu a pigtailem SC/APC.

Veškerý ostatní nepotřebný materiál bude během tohoto modulu ze stolu odstraněn.



Příloha 2: SEZNAM MATERIÁLŮ A VYBAVENÍ

MATERIÁLNÍ POTŘEBY KONKURENCÍ

Žádný.	Materiál	Jednotka	kové množství
1	soutěžní stůl - 4 m dlouhý x 1,5 m široký	vypisat C	1
2	Židle	vypisat C	1
3	ODF s předvybavením 12 optickými porty (FO), konektory SC/APC a adaptéry SC/APC-SC/APC	vypisat C	1
4	Rozvodná krabice pro 24 optických vláken v místnosti (podzemní)	vypisat C	1
5	Rozvodná krabice pro 12 optických vláken k montáži na sloup	vypisat C	1
6	ODB 1 - pro účastníky v domácí síti, vybavený pigtailem SC/APC a adaptérem	vypisat C	1
7	ODB 2 - pro 8 účastníků v bloku, vybaven pigtailem SC/APC a adaptérem	vypisat C	1
8	mikrokabelů s minimálně 24 optickými vlákny G.652d nebo G.657	m	20
9	ADSS kabel s 24 optickými vlákny G.652	m	15
10	násobný odbočovací kabel s 2 optickými porty G.657	m	4
11	Pigtail 3 m, s konektorem SC/APC, optický vlákno (SM)	vypisat C	1
12	smršťovacích bužirek pro optické spoje	vypisat C	50
13	patch kabelů SC/APC - SC/APC, 3 m	vypisat C	4
14	Media Converter na jednom vlákne, 20 km, SM	vypisat C	4

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Čisticí sáčky

Svorky (fasety/myši) / popisovatelné štítky

Lepicí páska / lepicí páska Scotch

Svěrky (fasety)

Štítky

Odpadkový koš

Rukavice

Ochranné brýle

POTŘEBA VYBAVENÍ A NÁŘADÍ PRO SOUTĚŽNÍKA

Žádný.	VYBAVENÍ/PRACOVNÍ NÁŘADÍ	U jest	Množství	Poznámky
1	Sada nářadí - sada nářadí pro optická vlákna	optý/a. C	1	plastová krabice
2	Cleaver (zařízení pro řezání optických vláken)	vypisat C	1	



3. Svařečka optických vláken (zařízení pro sváření optických vláken)	vypisat C	1	
4 VFL - tužka pro vizuální identifikaci defektů v optickém vlákně	vypisat C	1	
5 Patent/Spec	vypisat C	1	
6 Právý šroubovák	vypisat C	1	
7 křížový šroubovák	vypisat C	1	
8 kevlarových nůžek	vypisat to	1	
9 Odizolovač optických vláken	je dobré C	1	
10 Odizolovač optických vláken	vypisat C	1	
11 Nůž na odizolování kabelů typu Jokari	vypisat C	1	

Pro ověření závěrečných prací v modulech 1 a 3 bude u všech soutěžících použit OTDR spolu s odpalovací cívkou o délce nejméně 500 m.

Příloha 3: PLÁNOVÁNÍ

Pondělí 20. května 2024:

15:00 – 16:00: Seznámení kandidátů s pracovními stoly.

Jeich školení a ochrana práce

16.00 – 18.00: Modul 1 – první část

Úterý, 21. května 2024:

09:00 - 11:00	Modul 1 – část 2	120 minut
11:00 - 11:30	Hodnocení / Bodování soutěžících	30 minut
11:30 - 11:40	Režim 2	10 minut
11:40 – 11:50	Hodnocení / Známkování	
11:50 - 12:30	Režim 3	40 minut
12:30 - 13:00	Hodnocení / Bodování soutěžících	30 minut
	Čistota pracoviště	
13:00 - 13:30	Zprostředkování skóre poroty	

Středa, 22. května 2024: 09.00

– 10.00 Slavnostní předávání cen RFOC 2024

Režim 1

Montáž ODF 12 FO s 24 FO mikrokabelem

Rozvodná krabice pro mikrokabely 24 FO – ADSS 24 FO

FTTH síť

POP – Předplatné

90 min

70 minut



Rozvodná krabice ADSS 24 FO – propojení 2 FO	50 minut
Instalace ODB 1 v bloku	20 minut
Instalace ODB 2 doma	20 minut
	250 minut
	4:10 ráno
Režim 2	Aktivace sítě
Příprava materiálu	5 minut
Připojení patchcordů a MC	5 minut
	10 minut
Režim 2	Test rychlosti
Příprava 2 konců kabelů v CJ 1 a čištění stolu	20 minut
Křížovatka 14 - 20 FO	20 minut
	40 minut
CELKOVÁ DOBA TRVÁNÍ	300 minut
	5 hodin

Příloha 4: HODNOCENÍ POROTY

Režim 0	4		Bod
		Dodržování pravidel BOZP	j
		Používejte ochranné rukavice, správné nástroje (NE řezačky), pracovní prostor "čistý"	1
		Ochranné krytky pro SC konektory	1
		Použití a dodržování předpisů pro materiály	1
		Kvalita organizace (pracovní prostor, materiály, nástroje, vybavení, odpad)	1
Režim 1	75	FTTH POP síť - Předplatitel	
ODF Montáž ODF 12 FO s 24 optických mikrokabelů	14	Příprava optického kabelu	2
		Upevnění optického kabelu v ODF	2
		ODF a příprava vláken pro svařování	3
		12 optických křížovatek	3
		Časový rámec 90 minut pro tento dílčí modul	2
		Uspořádání FO v krabici, označení a uzavření ODF	2
CJ 1 Krabice Spoj 1 mikrokabel 24 FO + ADSS 12 optických vláken + 2 optické vlákenné přípojky	23	Příprava optického kabelu - 3 konce kabelu	6
		Příprava rozvodné krabice	2
		Vložení a upevnění kabelů v krabici	3
		Příprava optických vláken ke svařování dle diagramu	3
		12 optických křížovatek	3
		Časový rámec pro tento dílčí modul: 70 min	3
		Uspořádání optických vláken v krabici a jejich označení	2
		Uzavření rozvodné krabice	1
CJ 2 Krabice	16	Příprava optického kabelu - 2 konce	4
		Příprava rozvodné krabice	2

Křižovatka 2 ADSS 12 FO - Vynechání 2 FO		Vložení a upevnění kabelů v krabici	2
		Příprava optických vláken ke svařování dle diagramu	3
		2 optické spojení	2
		Uspořádání optických vláken v krabici a jejich označení	2
		Uzavírací spojovací hřebíky	1
Instalace OBD 1 v bloku	11	Příprava optického kabelu	2
		Upevnění optického kabelu v ODB	2
		Příprava ODB a vláken pro spojování	3
		1 optická křižovatka	2
		Uspořádání FO v krabici, označování a uzavírání ODB	2
Instalace OBD2 doma	11	Příprava optického kabelu	2
		Upevnění optického kabelu v ODB	2
		Příprava ODB a vláken pro spojování	3
		1 optická křižovatka	2
		Uspořádání FO v krabici, označování a uzavírání ODB	2
MODUL 2	4	Příprava potřebných materiálů	2
Aktivace sítě FO		Zapojení patchcordů a MC dle zadaného tématu	2
Režim 3	17	Test rychlosti a kvality	
Příprava 2 konců kabelu 24 FO	5	Příprava 2 konců 24vláknového optického kabelu (mikrokabelu)	4
		Příprava FO pigtailu	1
Křižovatka 10 - 20 FO	12	propojení, minimálně 10 optických kabelů s útlumem <0,3 dB jednosměrně	10
		Spoj optických vláken s pigtailem	2
CELKOVÉ SKÓRE	100		

Příloha 5: MODUL 1

Konfigurace spojení ODF:

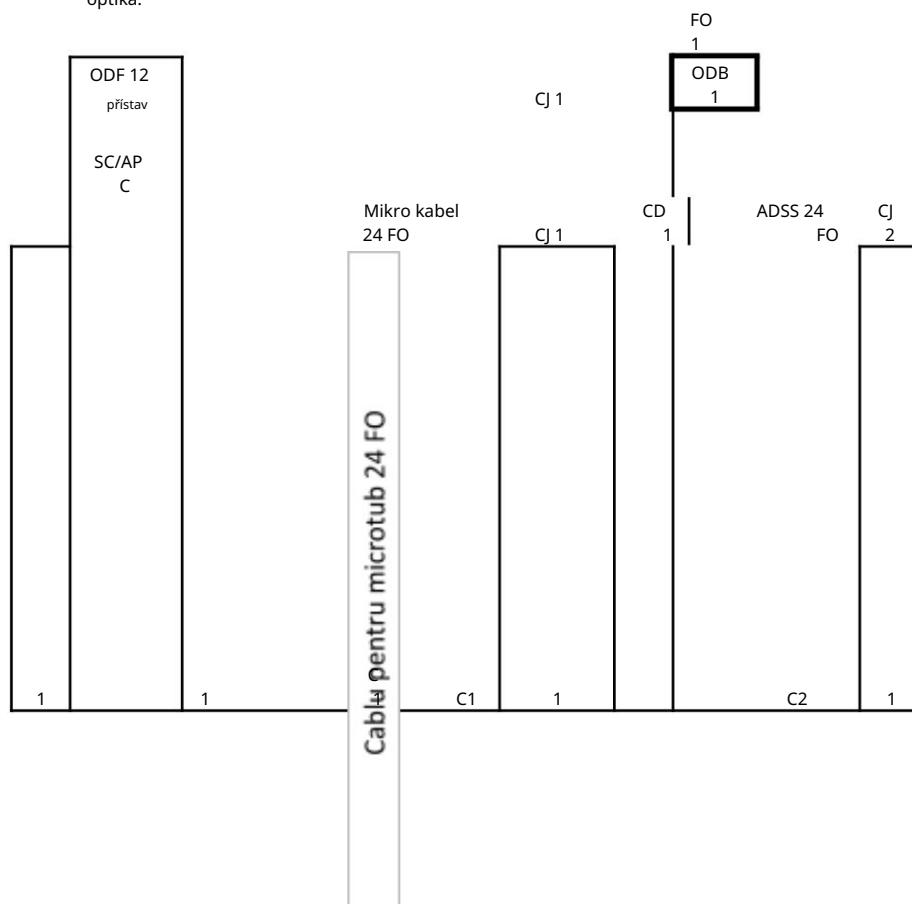
ODF 12 FO - port 1-12

	Trubice	Vlákn	Žádný, vlákn	Přístav ODF	POSTAVENÍ spojení	Spojení s památkami	zákazník
Že BL vy 1 - 24 FO	Červený	červený	1	1	Svezení Kardiála		
		zelená 2		2	připojený	Copánky 1	ODB 1 dům
		modrý	3	3	Svezení Kardiála		
		žlutá 4 bílá 5		4	Svezení Kardiála		
				5	Svezení Kardiála		
			6	6	Svezení Kardiála		
		šedohnědá 7		7	Svezení Kardiála		
		tyrkysově	8	8	Svezení Kardiála		
		fialová	9	9	Svezení Kardiála		



		černá		10	připojený	Copánky 1	ODB 2	Blok
		oranžová	11	11	Severní Karolína			
		růžová	12	12	Severní Karolína			

Konfigurace spojení pro optickou síť optika:





2		2	2		2
3		3	3		3
4		4	4		4
5		5	5		5
6		6	6		6
7		7	7		7
8		8	8		8
9		9	9		9
10		1 0	10		10
11		1	11		11
12		11 2	12		12

ODB
2

C
D
2

FO 2

Rozvodná krabice
exteriér místnosti

CJ 1

Rozvodná krabice
vnější pól
Krabice z

CJ 2

domácího předplatitele

ODB 1

Krabice z

blokovat odběratele

OBD 2

Příloha 6: MODUL 2

1. Příprava potřebných materiálů

- Identifikujte a oddělte 4 propojovací kabely SC/APC-SC/APC o délce 3 m
- Umístěte 4 požadované media konvertory na pracovní stůl
- Určete funkční zásuvky pro napájení všech 4 MCů



2. Zapojení patchcordů a MC dle zadaného tématu a. Připojte 4 patchcordy b. Připojte 4 napájené MC do funkčních zásuvek c. Zkontrolujte funkci 4 MC

Příloha 7: MODUL 3

1. Příprava kabelu.

Připravte 2 konce kabelu z modulu 1 pro 48 nebo 96 optických vláken ke spojování (minimálně 2 vyrovnávací paměti po 12 optických vláknech z každého konce kabelu) a pevně je upevněte k pracovnímu stolu.

Umístěte pigtail SC/APC na pracovní stůl spolu s minimálně 20 smršťovacími bužírkami.

2. Křížovatka.

Připravte a poté svařte pigtail s vláknem č. 1 na jednom konci kabelu.

Vlákno č. 1 z druhého konce daného kabelu je spojeno s vláknem č. 2, vlákno č. 2 s vláknem č. 3 a tak dále v daném časovém intervalu.