



Téma súťaže

Súťaž WorldSkills v oblasti
spojovania optických vlákien
Národná fáza

Kluž - Neapel' 20.
– 21. mája 2024
- Prvé vydanie -

Odoslal(a):

Cornel Barbut, expert na optické vlákna, expert WorldSkills Romania



Tento dokument poskytuje autor na nekomerčné účely, a to odborníkovi aj učiteľovi, za predpokladu, že budú rešpektované autorské práva a vyhlásenie o autorských právach zostane v platnosti.

VYSVETLENIE PREDMETU

CELKOVÉ TRVANIE TESTU: 5 hodín

DIFÚZIA PREDMETU: 8 týždňov pred súťažou, t. j. dňa 05.03.2024

Ste technik v spoločnosti špecializujúcej sa na poskytovanie elektronických komunikačných služieb a optických káblov. Ste kompetentný v oblasti optických káblov a práce spájača optických vlákien.

Vaša spoločnosť získala rôzne zmluvy:

- implementácia a pripojenie časti siete FTTH telekomunikačného operátora ako subdodávateľ; • pripojenie účastníkov pomocou optických vlákien; • dodržiavanie štandardov rýchlosti a kvality;

Vedúci vášho oddelenia vám poveril zodpovednosťou za dokončenie týchto projektov, ktoré budú predmetom tohto súťažného testu.

Taktiež od vás vyžaduje vykonanie rôznych certifikačných skúšok pre práce, ktoré vykonávate, ich uvedenie do prevádzky a vykonanie funkčných skúšok.

Vaše odborné zručnosti budú hodnotené:

- počas inštalácie a pripájania rôznych káblov, krabíc a príslušenstva; • počas certifikačných testov a funkčných testov; • a počas testu rýchlosti a kvality pre včasné dodanie zákazníkovi.

Pri hodnotení vašej práce sa zohľadní:

- súlad so špecifikáciami a schémou spojov, • funkčný vzhľad siete a kvalita jej realizácie, • výsledky kontrolných meraní siete, • dodržiavanie pravidiel, noriem a štandardov BOZP, • dodržiavanie pravidiel hygieny a čistoty, • udržiavanie čistého pracoviska, • nakladanie s odpadom.

Teraz ste na stavbe a musíte túto prácu dokončiť v obmedzenom čase.

5 hodín, rozdelených do 3 súťažných modulov, počas 2 súťažných dní.



Práca sa musí vykonávať na pracovnom stole s dĺžkou 3 až 4 m a šírkou maximálne 1,5 m, na ktorom sa namontuje prijaté zariadenie, káble a príslušenstvo na pripojenie optických vlákien k domu na druhom konci stola a k bytu v bytovom dome (pozri priložený plán).

ODF s 12 optickými portami bude simulovať POP telekomunikačného operátora, z ktorého bude zákazník napájaný. ODF bude pripojený k 2 účastníkom prechodom cez 2 rozvodné skrinky (simulujúce sieť FTTH) k 2 účastníckym terminálovým skrinkám (port 2 pri dome a port 10 pri bloku), ktoré budú umiestnené na druhom konci stola. Prvá rozvodná skrinka s 24 optickými portami je umiestnená pod stolom, akoby bol v podzemí (v malej miestnosti), a druhá rozvodná skrinka s 12 optickými portami je umiestnená na stole, akoby bola na stípe.

Výber pracovného stola pre každého kandidáta sa uskutoční žrebovaním na začiatku Test. Podobne sa vyžrebujú aj súpravy nástrojov. Celá práca je rozdelená do 3 modulov rozmiestnených počas celej súťaže.

Na konci každého modulu musí súťažiaci oznámiť porote dokončenie práce. Jeho cieľom je overiť body za rýchlosť vykonávania (tieto body je možné získať až po dokončení a overení modulov).

Veľa šťastia a odvahy všetkým v tomto úžasnom dobrodružstve!

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1: PLÁN PRÁCE

-

Príloha 2: ZOZNAM MATERIÁLOV A VYBAVENIA

-

Príloha 3: PLÁNOVANIE

-

Príloha 4: VÁHY

-

Príloha 5: MODUL 1

-

Príloha 6: MODUL 2

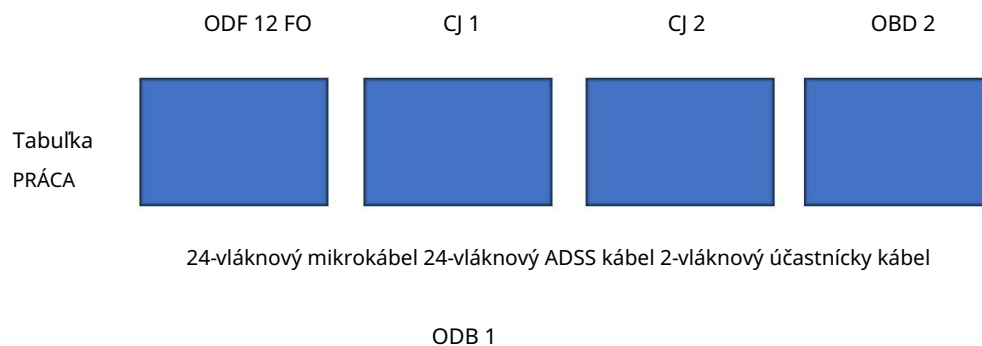
-

Príloha 7: MODUL 3



Príloha 1: PLÁN PRÁCE

MODUL 1: SIEŤ FTTH



REŽIM 2: AKTIVÁCIA PRIPOJENIA K PREDPLATITEĽOM

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

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

MODUL 3: TEST RÝCHLOSTI A KVALITY



Tento test sa vykoná s káblom, ktorý už bol použitý a predtým pripravený v module 1, medzi ODF a CJ 1, s 2 nárazníkmi na každom konci kábla a pigtailom SC/APC.

Všetky ostatné nepotrebné materiály budú počas tohto modulu zo stola odstránené.



Príloha 2: ZOZNAM MATERIÁLOV A VYBAVENIA

MATERIÁLNE POTREBY PRE SÚŤAŽCU

Nie.	Materiál	Jednotka	kové množstvo
1	súťažný stôl - 4 m dlhý x 1,5 m široký	buu c	1
2.	stolička	buu c	1
3	ODF predvybavené 12 optickými portami, konektormi SC/APC a adaptéromi SC/APC-SC/APC	buu c	1
4	Rozvodná krabica pre 24 optických vlákien v miestnosti (pod zemou)	buu c	1
5	Rozvodná krabica pre 12 optických vlákien na montáž na stĺp	buu c	1
6	ODB 1 – pre predplatiteľov v domácej oblasti, vybavený pigtailom SC/APC a adaptérom	buu c	1
7	ODB 2 - pre 8 účastníkov v bloku, vybavený pigtailom SC/APC a adaptérom	buu c	1
8	mikrokábllov s minimálne 24 optickými vláknami G.652d alebo G.657	m	20
9	ADSS kábel s 24 optickými vláknami G.652	m	15
10	pásmový kábel s 2 optickými optickými portami G.657	m	4
11	Pigtail 3 m, s konektorom SC/APC, optický vlákno SM	buu c	1
12	zmršťovacích bužírok pre optické spoje	buu c	50
13	Prepojovací kábel SC/APC – SC/APC, 3 m	buu c	4
14	Media konvertorov na jednom vlákne, 20 km, SM	buu c	4

PRÍSLUŠENSTVO

Čistiace vrecká

Svorky (fazety/myši) / popisovateľné štítky

Lepiaca páska / škótska páska

Svorky (fazety)

Značky

Odpadkový kôš

Rukavice

Ochranné okuliare

POTREBA VYBAVENIA A NÁRADIA PRE SÚŤAŽIACA

Nie.	VYBAVENIE/PRACOVNÉ NÁSTROJE	U Suma	Poznámky
1	Sada náradia - sada náradia pre optické vlákna	optická c	plastová krabica
2	Cleaver (zariadenie na rezanie optických vlákien)	buu c	



3. Zváračka optických vláken (zariadenie na spájanie optických vláken)	buu c	1	
4 VFL - ceruzka na vizuálnu identifikáciu defektov v optickom vlákne	buu c	1	
5 Patent/Špecifikácia	buu c	1	
6 Pravý skrutkovač	buu c	1	
7 krížový skrutkovač	buu c	1	
8 kevlarových nožníc	buu to	1	
9 Odizolovač optických vláken	je dobré c	1	
10 Odizolovač optických vláken	buu c	1	
11 Nôž na odizolovanie káblov typu Jokari	buu c	1	

Na overenie záverečných prác v moduloch 1 a 3 sa u všetkých súťažiacich použije OTDR spolu s odpaľovacou cievkou s dĺžkou najmenej 500 m.

Príloha 3: PLÁNOVANIE

Pondelok, 20. mája

2024: 15:00 – 16:00: Oboznámenie kandidátov s pracovnými stolmi.

Ich odborná príprava a ochrana práce

16.00 – 18.00: Modul 1 – prvá časť

Utorok, 21. mája 2024:

09:00 - 11:00	Modul 1 – časť 2	120 minút
11:00 - 11:30	Hodnotenie / Bodovanie súťažiacich	30 minút
11:30 - 11:40	Režim 2	10 minút
11:40 - 11:50	Hodnotenie / Známkovanie	
11:50 - 12:30	Režim 3	40 minút
12:30 - 13:00	Hodnotenie / Bodovanie súťažiacich	30 minút
	Čistota pracoviska	
13:00 - 13:30	Sprostredkovanie skóre poroty	

Streda, 22. mája 2024: 09.00

– 10.00: Slávnostné odovzdávanie cien RFOC 2024

Režim 1

Montáž ODF 12 FO s 24 FO mikrokáblom

Rozvodná krabica pre mikrokáble 24 FO - ADSS 24 FO

FTTH sieť

POP – Predplatené

90 min.

70 minút



Rozvodná skrinka ADSS 24 FO – Zníženie počtu optických vlákien	50 minút
Inštalácia ODB 1 v bloku	20 minút
Inštalácia ODB 2 doma	20 minút
	250 minút
	4:10 ráno

Režim 2

Aktivácia siete

Príprava materiálu	5 minút
Prípojenie patchcordov a MC	5 minút
	10 minút

Režim 2

Test rýchlosti

Príprava 2 koncov káblov v CJ 1 a čistenie stola	20 minút
Križovatka 14 – 20 FO	20 minút
	40 minút

CELKOVÉ TRVANIE

300 minút

5 hodín

Príloha 4: HODNOTIACE STUPNE POROTY

Režim 0	4		Bod
		Dodržiavanie pravidiel BOZP	j
		Používanie ochranných rukavíc, správne náradie (NIE frézy), pracovný priestor „čistý“	1
		Ochranné krytky pre SC konektory	1
		Použitie a súlad s materiálmi	1
		Kvalita organizácie (pracovný priestor, materiály, nástroje, vybavenie, odpad)	1
Režim 1	75	FTTH POP sieť – predplatiť	
ODF Montáž ODF 12 FO s 24-optický mikrokábel	14	Príprava optického kábla	2
		Upevnenie optického kábla v ODF	2
		ODF a príprava vlákien na spájanie	3
		12-optická križovatka	3
		90-minútový časový rámec pre tento podmodul	2
		Usporiadanie FO v krabici, označovanie a zatváranie ODF	2
CJ 1 Krabica Spoj 1 mikrokábel 24 FO + ADSS 12 optických káblov + 2 optické káble	23	Príprava optického kábla - 3 konce kábla	6
		Príprava rozvodnej krabice	2
		Vloženie a upevnenie káblov v krabici	3
		Príprava optických vlákien na spájanie podľa diagramu	3
		12-optická križovatka	3
		Časový rámec pre tento podmodul: 70 min	3
		Usporiadanie FO v krabici a označenie	2
		Uzáver rozvodnej krabice	1
CJ 2 Krabica	16	Príprava optického kábla - 2 konce	4
		Príprava rozvodnej krabice	2

Križovatka 2 ADSS 12 FO - Znížte 2 FO		Vloženie a upevnenie káblov v krabici	2
		Príprava optických vlákien na spájanie podľa diagramu	3
		2 optické prepojenie	2
		Usporiadanie FO v krabici a označenie	2
		Uzatváracie spojovacie kľince	1
Inštalácia ODB 1 v bloku	11	Príprava optického kábla	2
		Upevnenie optického kábla v ODB	2
		Príprava ODB a vlákien na spájanie	3
		1 optická križovatka	2
		Usporiadanie FO v krabici, označovanie a zatváranie ODB	2
Inštalácia ODB2 doma	11	Príprava optického kábla	2
		Upevnenie optického kábla v ODB	2
		Príprava ODB a vlákien na spájanie	3
		1 optická križovatka	2
		Usporiadanie FO v krabici, označovanie a zatváranie ODB	2
MODUL 2	4	Príprava potrebných materiálov	2
Aktivácia siete FO		Prípojenie patchcordov a MC podľa zadanej témy	2
Režim 3	17	Test rýchlosti a kvality	
Príprava 2 koncov kábla 24 FO	5	Príprava 2 koncov 24-vláknového optického kábla (mikrokábla)	4
		Príprava pigtailu FO	1
Križovatka 10 – 20 FO	12	Spoj minimálne 10 optických vlákien s útlmom <0,3 dB jednosmerne	10
		Spojenie optických vlákien s pigtailom	2
CELKOVÉ SKÓRE	100		

Príloha 5: MODUL 1

Konfigurácia spoja ODF:

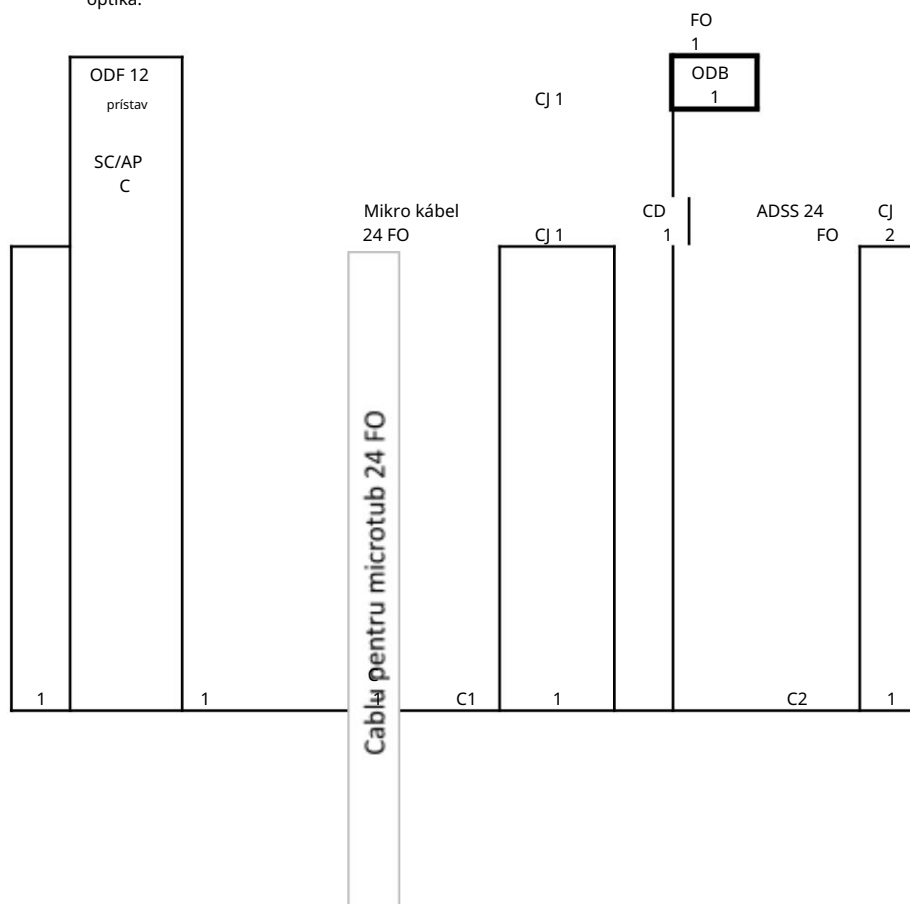
ODF 12 FO - port 1-12

	Trubica	Vláknina	Nie. vlákno	Prístav ODF	STAV pripojenie	Spojenie s orientačným bodom	zákazníctvo
To BL ty 1 - 24 FO	Červená	červená	1	1	Severná Karpátka		
		zelená 2		2	pripojený	Vrkoče 1	ODB 1 dom
		modrá	3	3	Severná Karpátka		
		žltá 4 biela	5	4	Severná Karpátka		
				5	Severná Karpátka		
			6	6	Severná Karpátka		
		sivohnedá 7		7	Severná Karpátka		
		tyrkysovo	8	8	Severná Karpátka		
		fialová	9	9	Severná Karpátka		
		je to					



		čierna		10	pripojený	Vrkoče 1	ODB 2	Blok
		oranžová	11	11	Severná Karpaty			
		ružová	12	12	Severná Karpaty			

Konfigurácia spojov pre optickú sieť 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

Spojovacia krabica
exteriér miestnosti

CJ 1

Spojovacia krabica
vonkajší stĺp
Krabica

CJ 2

domáca predplatiteľka
Krabica

ODB 1

blokovat predplatiteľa

OBD 2

Príloha 6: MODUL 2

1. Príprava potrebných materiálov

- Identifikujte a oddelte 4 prepojovacie káble SC/APC-SC/APC s dĺžkou 3 m
- Umiestnite 4 potrebné media konvertory na pracovný stôl
- Identifikujte funkčné zásuvky na napájanie všetkých 4 MC



2. Pripojenie patchcordov a MC podľa danej témy a. Pripojte 4 patchcordy b. Pripojte 4 napájané MC do funkčných zásuviek c. Skontrolujte prevádzku 4 MC

Príloha 7: MODUL 3

1. Príprava kábla.

Pripravte 2 konce kábla z modulu 1 so 48 alebo 96 optickými vláknami na spájanie (minimálne 2 vyrovnávacie pamäte s 12 optickými vláknami z každého konca kábla) a pevne ich upevnite k pracovnému stolu.
Umiestnite pigtail SC/APC na pracovný stôl spolu s minimálne 20 zmršťovacími bužírkami.

2. Križovatka.

Pripravte a potom spojte pigtail s vláknom č. 1 na jednom konci kábla.

Vlákno č. 1 z druhého konca daného kábla sa spojí s vláknom č. 2, vlákno č. 2 s vláknom č. 3 atď. v danom časovom intervale.