Спецификация конкурсных материалов для проведения практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации ИТ-класс по направлению «Технологии связи»

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения

Практический этап Конкурса проводится в очной дистанционной форме. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса. Для выполнения задания требуется рабочее место с операционной системой Linux, (рекомендуется дистрибутив Ubuntu).

3. Продолжительность выполнения

На выполнение заданий практического этапа Конкурса отводится 80 минут.

4. Содержание и структура

Индивидуальный вариант участника включает 2 задания, базирующихся на содержании элективного курса «Технологии связи».

5. Система оценивания

Задание считается выполненным, если ответ участника совпал с эталоном. Каждое задание оценивается в 30 баллов. Максимальный балл за выполнение всех заданий – 60 баллов. Для получения максимального балла за практический этап Конкурса необходимо дать верные ответы на все задания.

6. Приложения

1. План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса.

2. Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса.

План конкурсных материалов для проведения практического этапа Конкурса

№ задания	Уровень сложности	Уникальные кодификаторы Конкурса	Контролируемые требования к проверяемым умениям	Балл
1.	Базовый	1.2.6	Проверка настройки портов коммутаторов в режимах trunk и access для организации виртуальных локальных сетей в эмуляторе Cisco Packet Tracer	30
2.	Базовый	1.3.1	Умение работать с сетевыми настройками в операционной системе Linux	30
			Сумма баллов:	60

Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса

Задание 1. Пример состава задания теоретического этапа Конкурса.

В сети, показанной на рисунке 1, к коммутаторам предприятия подключено по несколько ПК. Сеть предприятия поделена на 2 локальные сети в целях обеспечения безопасности. Адреса для компьютеров приведены в таблице 1. При настройке сети помощник системного администратора допустил ошибки. Помогите ему их найти и исправить.



Рисунок 1 – Топология сети компании

Tuomingu T II (адресса компьютеров	
Сетевой элемент	IP-адрес	VLAN
PC0	192.168.248.1	100
PC1	192.168.248.2	100
PC2	192.168.247.1	200
PC3	192.168.247.2	200
PC4	192.168.248.3	100
PC5	192.168.248.3	100
PC6	192 168 247 4	200

Габлица 1 – IP-адреса компьютеро	В
----------------------------------	---

Правильная настройка конфигурации должна соответствовать рисунку 1.

PC7

Ниже приведены текущие конфигурации коммутаторов, настроенные помощником:

192.168.247.4

200

Switch 0

```
Switch#show running-config
Building configuration...
Current configuration : 1351 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
۱
١
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 200
switchport mode access
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 100
switchport mode access
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 200
switchport mode access
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 100,200
switchport mode access
interface GigabitEthernet0/2
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
```

```
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
!
!
!
!
!
```

Switch#

Switch 1

Switch#show run Building configuration... Current configuration : 1350 bytes version 15.0 no service timestamps log datetime msec no service timestamps debug datetime msec no service password-encryption hostname Switch ! spanning-tree mode pvst spanning-tree extend system-id ! interface FastEthernet0/1 switchport access vlan 200 switchport mode access ! interface FastEthernet0/2

```
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 200
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 200
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
. . .
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 100,200
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
```

login line vty 5 15 login end

OTBET

Switch 0

Switch#show running-config Building configuration... Current configuration : 1351 bytes ! version 15.0 no service timestamps log datetime msec no service timestamps debug datetime msec no service password-encryption 1 hostname Switch ! ! ١ ! ١ spanning-tree mode pvst spanning-tree extend system-id ! interface FastEthernet0/1 switchport access vlan 100 switchport mode access ! interface FastEthernet0/2 switchport access vlan 200 switchport mode access interface FastEthernet0/3 switchport access vlan 100 switchport mode access interface FastEthernet0/4 switchport access vlan 200 switchport mode access

```
. . .
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 100,200
switchport mode access
                                            //должен быть режим trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
1
interface Vlan1
no ip address
shutdown
1
!
line con 0
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
!
1
!
end
Switch#
Switch 1
Switch#show run
Building configuration...
Current configuration : 1350 bytes
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname Switch
!
spanning-tree mode pvst
```

```
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 200
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/2
switchport access vlan 100
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
switchport access vlan 200
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
switchport access vlan 200
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
. . .
interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 100,200
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
```

- должен быть vlan 100

!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
end

Задание 2. Пример состава задания практического этапа Конкурса.

Формулировка задания.

Изменение IP-адреса в операционной системе Linux может быть необходимо в различных ситуациях, например, в процессе переадресации портов или, когда вы хотите запустить медиа-сервер в своей сети. В большинстве случаев DHCP-сервер вашего маршрутизатора динамически назначает IP-адреса вашему сетевому интерфейсу. Зайдите в настройки системы виртуальной машины Linux и измените IP-адрес сетевого интерфейса и MAC-адрес виртуальной машины.

Для выполнения задания необходима виртуальная машина с установленной OC Ubuntu с графическим интерфейсом.

OTBET

1. Смена IP-адреса сетевого интерфейса виртуальной машины в Ubuntu

Шаг 1. На панели задач нажимаем на значок подключения к сети (выглядит как схема соединения из 3х устройств). В открывшемся меню находим wired settings (рисунок 1), открываем.



Рисунок 1 - Значок соединение в Ubuntu

Шаг 2. Находим наше соединение и нажимаем на значок настроек (рисунок 2)

٩	Settings	Network	
<u> </u>	Wi-Fi		
* 1	Bluetooth	Wired	+
	Background	Connected - 1000 Mb/s ON)
© (Dock	VPN	+
	Notifications	Not set up	
۹ :	Search		
@	Region & Language	Network Proxy Of	f 🗱
G (Universal Access		
=Ds (Online Accounts		
ب لك	Privacy		
< :	Sharing		
4 0 S	Sound		
Ge	Power		

Рисунок 2 – Настройки соединения

После того как мы зашли в настройки смотрим наши текущие конфигурации (рисунок 3). В открытом окне мы видим скорость соединения, наш IP-адрес, МАСадрес и адрес маршрутизатора к которому подключен компьютер.

Cancel				Wir	red						A	pply
Details	Identity	IPv4	IPv6	Security								
	Link spe	ed 1	000 MI 92.168	o/s								
	IPv6 Addr	ess fe	280::79	79:be69:e	820	:11fc						
Hardy	ware Addr	ess O	8:00:27	7:BF:AE:72	2							
C	Default Ro	ute 1	92.168	.1.1								
	D	NS 1	92.168	.1.1								
🖸 Co	nnect aut	omatio	ally									
🖾 M	ake availal	bleto	other u	Isers								
	estrict bac	kgrour r conne	nd data	usage nat have dat	a cha	rges o	or limit	:s.				
							Ren	nove	Conne	ectio	n Pro	file

Рисунок 3 – Просмотр текущего адреса сети

аг	3.	Для	смены	IP-адреса	откроем	вкладу	IPv4	(рисунок
Can	cel			Wir	ed			Apply
etai	ls Ide	entity	IPv4 IP	v6 Security				
IPv	/4 Met	hod		utomatic (DH Aanual	HCP)	○ Link-Lo ○ Disable	cal Only	
Ad	dress	es Address		Netmas	sk	Gatev	vay	Ø
DN	IS					Automat	ic ON	
Sep	arate IF	addres	ses with con	ımas				
Ro	utes					Automat	ic ON	

Рисунок 4 – Вкладка изменения ІР-адреса

Далее в разделе **IPv4 Method** выбираем пункт **Manual**. Затем в поле **Address** вводим IP-адрес согласно варианту. В поле **Netmask** вводим соответствующую маску подсети (Рисунок 5).

Cancel				Wired			Ар	ply	
Details	Identity	IPv4	IPv6	Security					
IPv4 Method		O Auto Man	Automatic (DHCP) Manual		 Link-Local Only Disable 				
Addr	esses								
	Address			Netmask		Gateway			
192.	192.168.1.106			5.255.255.0			e	3	
								3	
DNS					A	utomatic	ON		
Separate IP addresses with commas									
Rout	es				A	utomatic	ON		
	Address			Netmask	Gate	way	Metric		
							E	3	

Рисунок 5 – Ввод адреса и маски подсети

Нажимаем **Apply**, после чего выключаем соединение и включаем снова. Затем заходим в настройки соединения и видим введённый нами IP-адрес.



Рисунок 6 – Проверка конфигурации

2. Смена МАС-адреса виртуальной машины

В зависимости от вашего дистрибутива вы можете изменить свой MAC-адрес через графическое меню. В Ubuntu это можно сделать с помощью «диспетчера сети»,

«редактировать подключения», а затем изменить свой МАС-адрес настройках соединения.



Шаг 1. Также, как и для смены IP-адреса заходим в настройки соединения (рисунки 7-9).

Рисунок 7 - Значок соединение в Ubuntu

٩	Settings	Network	• • •
()-	Wi-Fi		
*	Bluetooth	Wired	+
☺	Background	Connected - 1000 Mb/s ON	*
D	Dock	VPN	+
	Notifications	Not set up	
۹	Search		
ĝ	Region & Language	Network Proxy Off	*
0	Universal Access		
€Ds	Online Accounts		
Ш	Privacy		
<	Sharing		
4 0	Sound		
Ge	Power		

Рисунок 8 – Настройки соединения



Рисунок 9 – Просмотр текущего МАС-адреса

Шаг 2. Открываем вкладку **Identity** (рисунок 10). В поле **Cloned Address** вводим новый MAC-адрес и указываем в скобках интерфейс (тот же что и был до этого).

Cancel				Wir	ed				Apply
Details	Identity	IPv4	IPv6	Security					
	N	ame	Wired	connectio	n 1)
	MAC Add	ress	08:00:2	27:BF:AE:7	2 (enp0s3))		-)
Cl	oned Add	ress)
	,	ити [autom	atic			—	+]

Рисунок 10 – Изменение МАС-адреса

Далее нажимаем **Apply**. После этого выключаем и включаем соединение, затем снова открываем настройки и видим новый MAC-адрес.



Рисунок 11 – Сетевые настройки после изменений