

1. Разделяне на мрежа 192.168.xxx.xxx/27 на 4 подмрежи и представяне чрез Cisco Packet Tracer

1.1. Разделяне на мрежа на 4 подмрежи

По задание мрежа с IP адрес 192.168.xxx.xxx/27 трябва да се раздели на 4 подмрежи (subnets).

Тя може да бъде зададена и чрез:

network ID 192.168.xxx.xxx

network mask 255.255.255.224

С цел разделяне на 4 подмрежи, от хостовите битове се „заемат“ 2 бита, тъй като $4=2^2$. Отделните подмрежи са образувани спрямо възможните 4 различни двоични комбинации на тези 2 подмрежови бита, като за първа подмрежа е определена тази с subnet ID 192.168.xxx.xxx/29.

По-долу, в таблица 1, за всяка подмрежа са посочени, както следва:

- идентификатор на подмрежата /subnet ID/;
- IP адрес на първия хост /first host/ в подмрежата, използван за gateway;
- IP адрес на последния хост /last host/ в подмрежата;
- IP адрес за broadcast;
- брой мрежови битове /CIDR prefix length /;
- мрежова маска;
- брой на хостовете в подмрежата.

Броят на хостовете във всяка подмрежа е шест, защото от възможните осем IP адреси за всяка подмрежа два от тези IP адреси се резервират – първият за идентификатор на подмрежата, а последният – за broadcast.

Таблица 1

копирайте си вашите таблици

parameter	IP address or value	№ subnet
subnet ID (ИМЕ на МРЕЖАТА)	192.168.xxx.xxx	1
first host address/gateway(Рутер 1-ви хост)	192.168.xxx.xxx	
last host address (последен хост)	192.168.xxx.xxx	
broadcast address (броадкаст)	192.168.xxx.xxx	
CIDR prefix length /брой мрежови битове/	/	
subnet mask (маска)	255.255.255.248	
number of hosts per subnet (брой хостове)	6	
subnet ID	192.168.xxx.xxx	2
first host address /gateway/	192.168.xxx.xxx	
last host address	192.168.xxx.xxx	
broadcast address	192.168.xxx.xxx	
CIDR notation	/xx	
subnet mask	255.255.255.xxx	
number of hosts per subnet	X	
subnet ID	192.168.xxx.xxx	3
first host IP address /gateway/	192.168.xxx.xxx	
last host IP address	192.168.xxx.xxx	
broadcast address	192.168.xxx.xxx	
CIDR notation	/xx	
subnet mask	255.255.255.xxx	
number of hosts per subnet	X	
subnet ID	192.168.xxx.xxx	4
first host address /gateway /	192.168.xxx.xxx	
last host address	192.168.xxx.xxx	
broadcast address	192.168.xxx.xxx	
CIDR notation	/xx	
subnet mask	255.255.255.xxx	
number of hosts per subnet	X	

В таблица 2 са показани IP адресите на всичките 5 устройства във всяка от 4-те подмрежи.

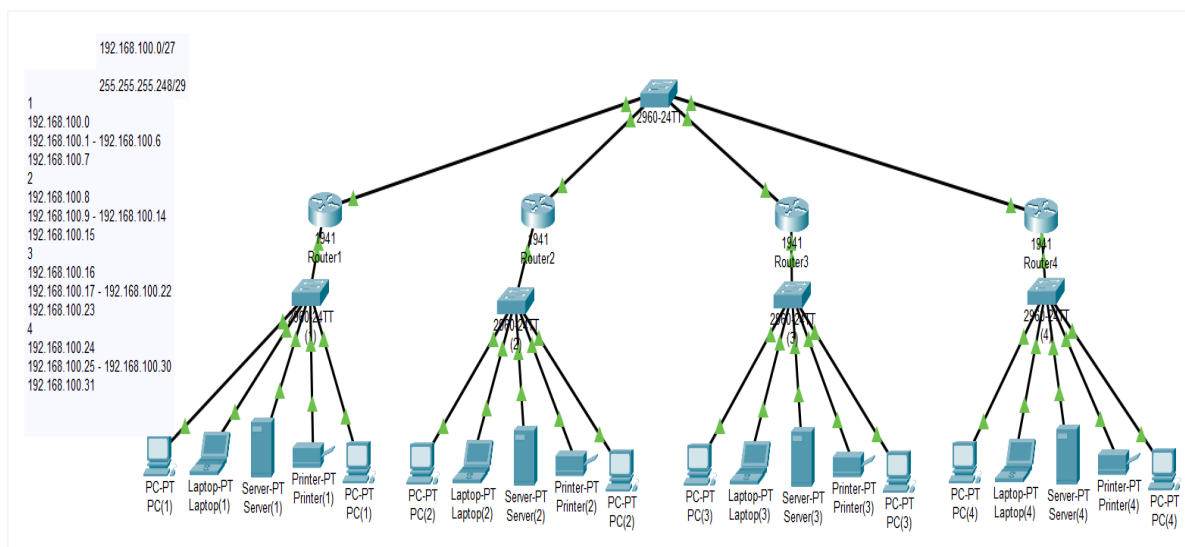
Таблица 2

		Subnet №1	Subnet №2	Subnet №3	Subnet №4
PC1	IP address				
	Subnet mask				
	Gateway (router)				
PC2	IP address				
	Subnet mask				
	Gateway (router)				
PC3	IP address				
	Subnet mask				
	Gateway (router)				
PC4	IP address				
	Subnet mask				
	Gateway (router)				
PC5	IP address				
	Subnet mask				
	Gateway (router)				

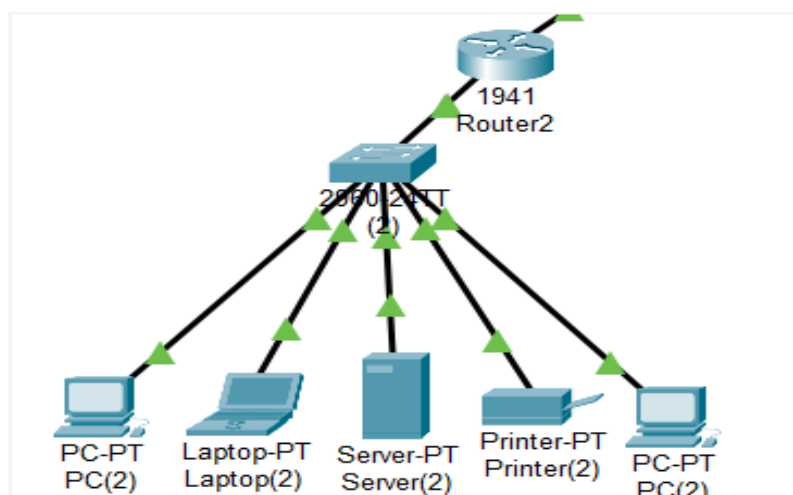
1.2. Представяне чрез програмата Cisco Packet Tracer

Съгласно таблица 1 е изградена обща структурна схема с 4 подмрежи и е представена чрез програмата Cisco Packet Tracer. Конфигурирани са всички мрежови устройства, направено е статично маршрутизиране във всеки рутер. Свързаността е тествана чрез командата „ping“. Следват съответните екранни снимки.

- екранни снимки на общата структурна схема с 4-те подмрежи /фиг.1/ и на структурна схема на подмрежа ... /фиг.2/:

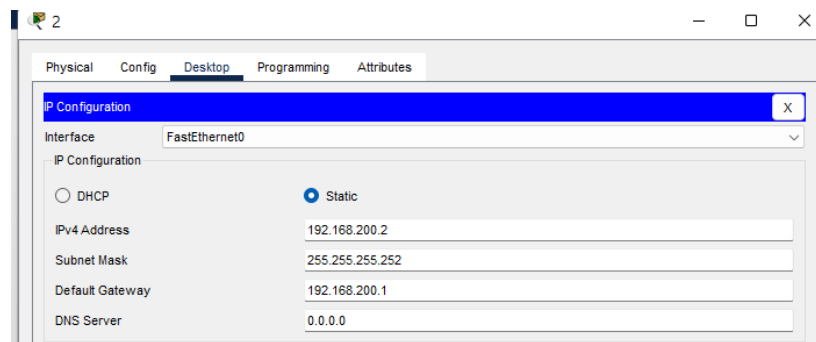


Фиг.1. Обща структурна схема с 4-те подмрежи

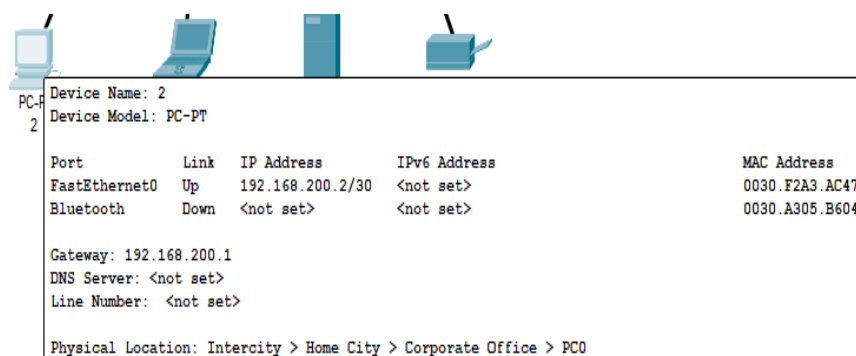


Фиг.2. Структурна схема на подмрежа 2

-екранни снимки на конфигуриране на хост с IP адрес от подмрежа ...
/фиг.3 / и на конфигурирания хост /фиг.4/:

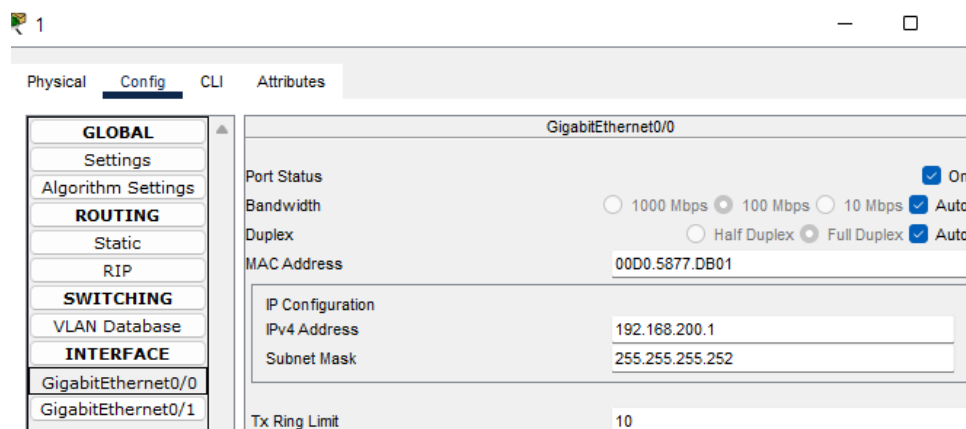


Фиг.3. Екранна снимка на конфигуриране на хост с IP адрес

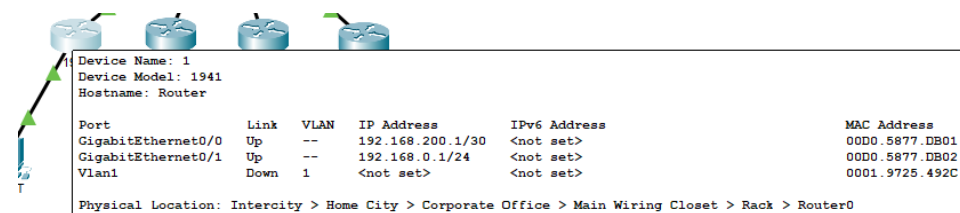


Фиг.4. Екранна снимка на конфигурирания хост

-екранни снимки на конфигуриране на рутер от подмрежа ... /фиг.5 /
и на конфигурирания рутер /фиг.6 /:



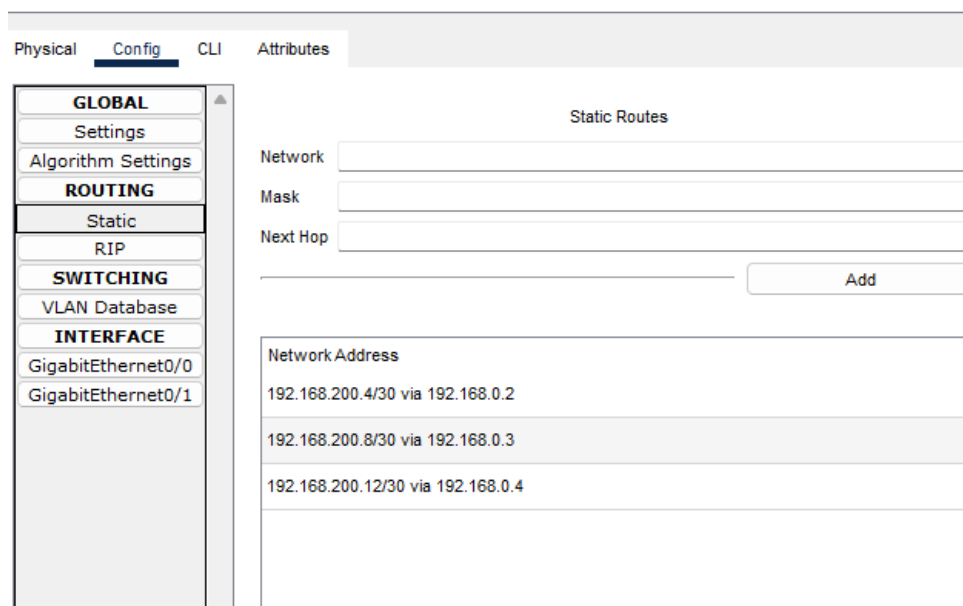
Фиг.5. Екранна снимка на конфигуриране на рутер от подмрежа



Device Name: 1 Device Model: 1941 Hostname: Router						
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address	
GigabitEthernet0/0	Up	--	192.168.200.1/30	<not set>	00D0.5877.DB01	
GigabitEthernet0/1	Up	--	192.168.0.1/24	<not set>	00D0.5877.DB02	
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0001.9725.492C	
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router0						

Фиг.6. Екранна снимка на конфигурирания рутер

-екранна снимка на маршрутизиращата таблица на рутер /фиг.7/:



Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

GigabitEthernet0/0

GigabitEthernet0/1

Static Routes

Network

Mask

Next Hop

Add

Network Address

192.168.200.4/30 via 192.168.0.2

192.168.200.8/30 via 192.168.0.3

192.168.200.12/30 via 192.168.0.4

Фиг.7. Екранна снимка на маршрутизиращата таблица на рутер

-екранна снимка след „ping“ между хостове в различни подмрежи /фиг. 8/:

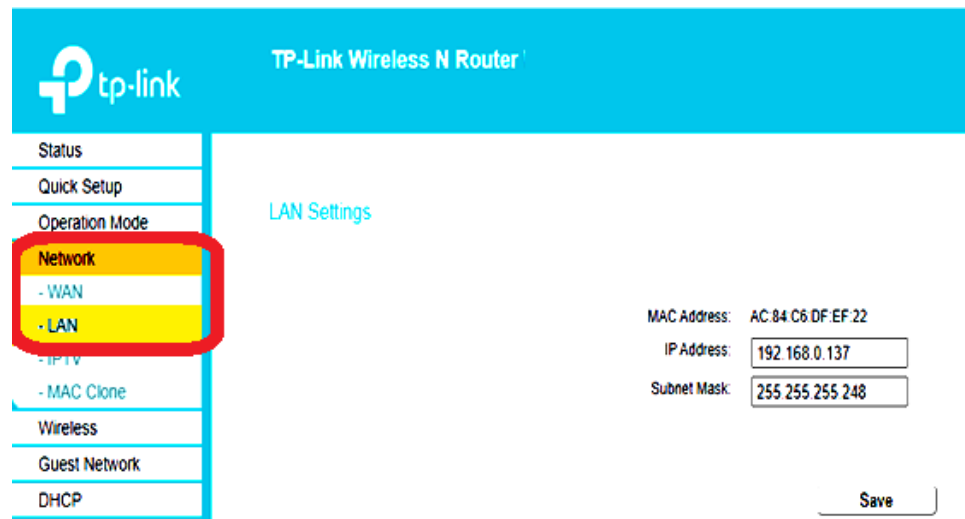
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Failed	2	6	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	2	6	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	2	6	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)
	Successful	2	6	ICMP		0.000	N	4	(edit)	(delete)

Фиг.8. Екранна снимка след „ping“ между хостове в различни подмрежи

2. Конфигуриране на Wi-Fi рутер

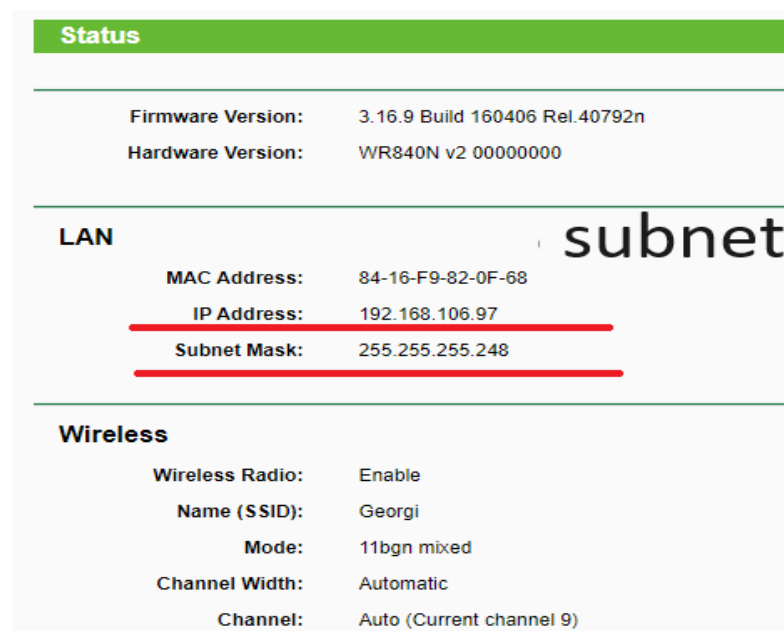
Конфигуриран е Wi-Fi рутер модел по зададени параметри съгласно заданието.

-задаване на IP адреса на рутера 192.168.xxx.xxx/уу /фиг.9 и фиг.10/:



The screenshot shows the TP-Link Wireless N Router configuration interface. The left sidebar contains a menu with the following items: Status, Quick Setup, Operation Mode, Network (highlighted with a red box), - WAN, - LAN, - IPTV, - MAC Clone, Wireless, Guest Network, and DHCP. The main content area is titled 'LAN Settings'. It displays the MAC Address as AC:84:C6:DF:EF:22. The IP Address is set to 192.168.0.137, and the Subnet Mask is 255.255.255.248. A 'Save' button is located at the bottom right of the configuration area.

Фиг.9. Конфигуриране на IP адреса на рутера



The screenshot shows the router configuration page with three main sections: Status, LAN, and Wireless. The Status section shows the Firmware Version as 3.16.9 Build 160406 Rel.40792n and the Hardware Version as WR840N v2 00000000. The LAN section shows the MAC Address as 84-16-F9-82-0F-68, the IP Address as 192.168.106.97, and the Subnet Mask as 255.255.255.248. The Wireless section shows the Wireless Radio as Enable, the Name (SSID) as Georgi, the Mode as 11bgn mixed, the Channel Width as Automatic, and the Channel as Auto (Current channel 9).

Фиг.10. Конфигуриран IP адрес на рутера

-конфигуриране на DHCP да раздава адреси от подмрежа 4 /фиг.11/:

DHCP Settings

DHCP Server: ☐ Disable ☒ Enable

Start IP Address: 192.168.106.98

End IP Address: 192.168.106.102

Address Lease Time: 120 minutes (1~2880 minutes, the

Default Gateway: 192.168.106.97

Default Domain: (Optional)

Primary DNS: 0.0.0.0 (Optional)

Secondary DNS: 0.0.0.0 (Optional)

Save

Фиг.11. Конфигуриране на DHCP

-фиксиране по MAC адрес на конкретен IP адрес /фиг.12 / на PC
/фиг.13/ и на мобилен телефон /фиг.14/:

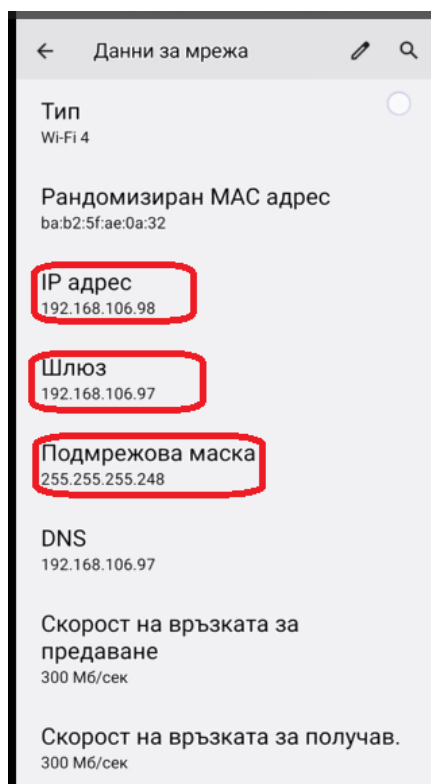
ID	Client Name	MAC Address	Assigned IP	Lease Time
1	L5	48-2A-E3-01-C3-A3	192.168.106.99	Permanent
2	Unknown	BA-B2-5F-AE-0A-32	192.168.106.98	01:47:36

Refresh

Фиг.12. Фиксиране по MAC адрес

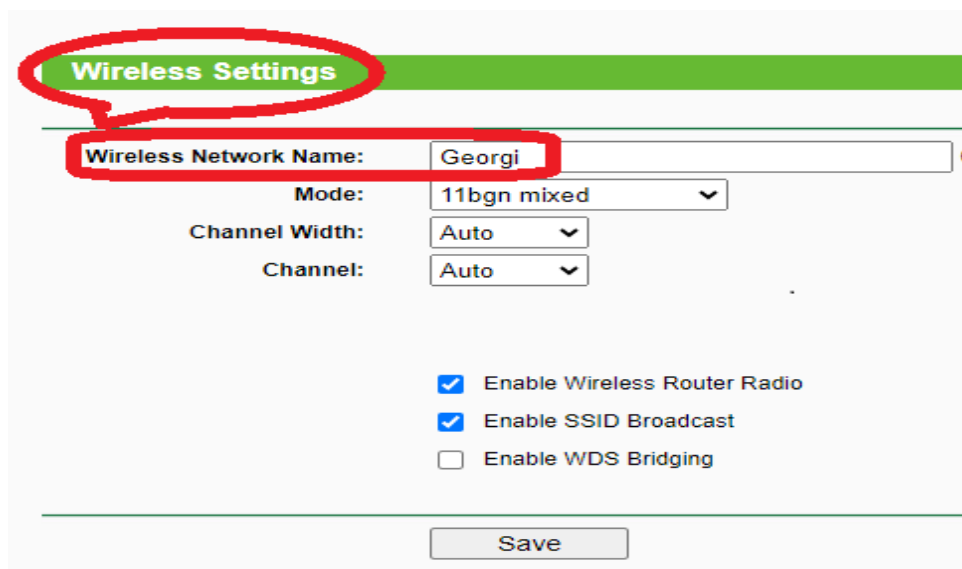
Скорост на връзката (получаване/предаване):	100/100 (Mbps)
Локален за връзката IPv6 адрес:	fe80::8209:6d7d:ccbb:1ef2%18
IPv4 адрес:	192.168.106.99
IPv4 DNS сървъри:	192.168.106.97 (нешифровано)
Производител:	Realtek
Описание:	Realtek PCIe GbE Family Controller
Версия на драйвера:	10.36.701.2019
Физически адрес (MAC):	48-2A-E3-01-C3-A3

Фиг.13. Мрежови настройки на компютъра в Windows



Фиг.14. Мрежови настройки на мобилен телефон

-конфигуриране на Wi-Fi - задаване на SSID /фиг.15/, парола, метод на Wireless Security - WPA/WPA2 – Personal /фиг. 16/:



The image shows the 'Wireless Settings' page of a router's web interface. The title 'Wireless Settings' is highlighted with a red circle. Below it, the 'Wireless Network Name' field is set to 'Georgi' and is also circled in red. Other settings include 'Mode' set to '11bgn mixed', 'Channel Width' set to 'Auto', and 'Channel' set to 'Auto'. There are three checkboxes: 'Enable Wireless Router Radio' (checked), 'Enable SSID Broadcast' (checked), and 'Enable WDS Bridging' (unchecked). A 'Save' button is at the bottom.

Wireless Settings

Wireless Network Name: Georgi

Mode: 11bgn mixed

Channel Width: Auto

Channel: Auto

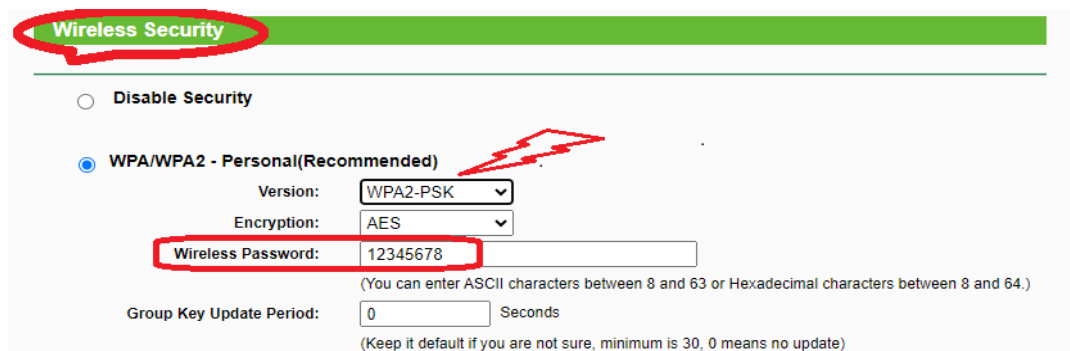
☒ Enable Wireless Router Radio

☒ Enable SSID Broadcast

☐ Enable WDS Bridging

Save

Фиг.15. Конфигуриране на Wi-Fi - задаване на SSID



The image shows the 'Wireless Security' page of a router's web interface. The title 'Wireless Security' is highlighted with a red circle. There are two radio buttons: 'Disable Security' (unchecked) and 'WPA/WPA2 - Personal(Recommended)' (checked). Under 'WPA/WPA2 - Personal(Recommended)', there are two dropdown menus: 'Version' set to 'WPA2-PSK' and 'Encryption' set to 'AES'. The 'Wireless Password' field is set to '12345678' and is circled in red. Below the password field, there is a note: '(You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters between 8 and 64.)'. At the bottom, there is a 'Group Key Update Period' field set to '0' with the unit 'Seconds' and a note: '(Keep it default if you are not sure, minimum is 30, 0 means no update)'.

Wireless Security

☐ Disable Security

☒ WPA/WPA2 - Personal(Recommended)

Version: WPA2-PSK

Encryption: AES

Wireless Password: 12345678

(You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters between 8 and 64.)

Group Key Update Period: 0 Seconds

(Keep it default if you are not sure, minimum is 30, 0 means no update)

Фиг.16. Конфигуриране на WPA/WPA2 – Personal