

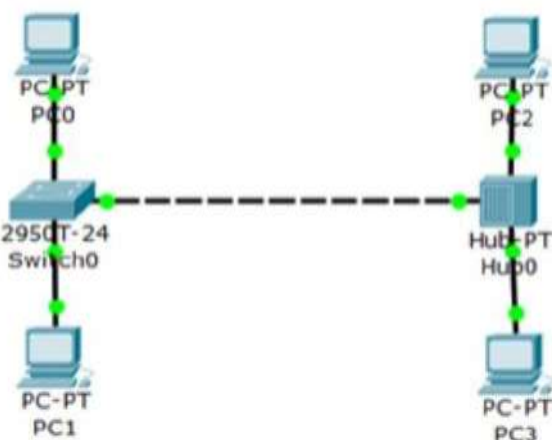
## ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС №8

**Сабақтың тақырыбы:** Желі арқылы трафикті жіберу сапасын зерттеу.

**Сабақтың мақсаты:** студенттерге желі арқылы деректерді жіберудің тиімділігін және сапасын бағалауды үйрету, желідегі трафиктің кешігуі, жоғалтуы және өткізу қабілетін талдау. Сабақ барысында студенттер желі арқылы мәліметтер пакеттерін жіберу сапасын анықтау үшін түрлі құралдарды қолдана отырып, желі ақауларын диагностикалау және желі жұмысының оңтайлы болуын қамтамасыз ету дағдыларын меңгереді

**Сабақты орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар:**

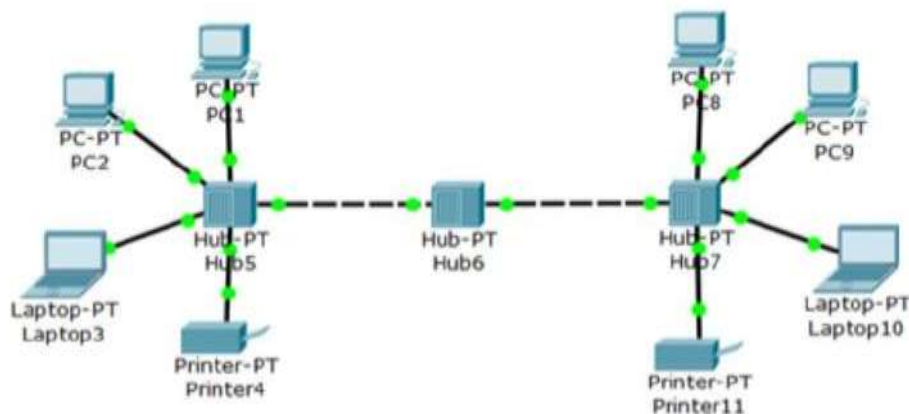
Жергілікті желіні хабтан, коммутатордан және 4x дербес компьютерден жобалаңыз (Сурет.4.3).



Сурет.4.3. Жобаланатын желі

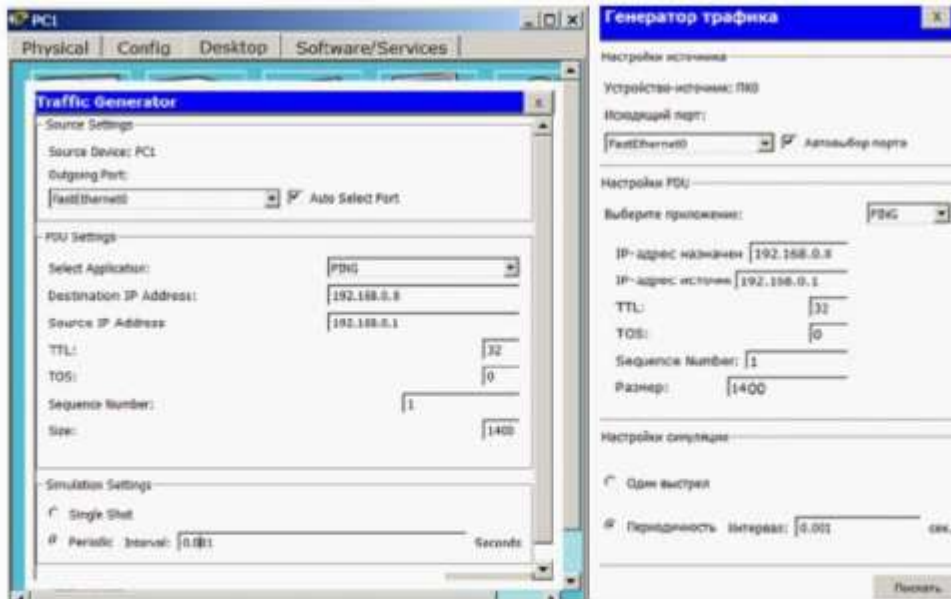
Бұл желіні екі жолмен баптаңыз және диагностикалаңыз (ring утилитасы және PDU тізіміндегі терезеде). Модельдеу режимінде желінің жұмысына көз жеткізіңіз.

Локалды есептеуіш желінің өткізу қабілетін зерттеу кезінде (желі бойынша трафикті жіберу сапасы) желіге ауыр жүктеме жасау үшін қашықтағы түйіннен жауап күтпей, пакеттің көлемін ұлғайтып, қысқа уақыт аралығында сұраныстар жіберген жөн. Алайда, ring утилитасы алдыңғы сұрауға жауап алмай және күту уақыты аяқталғанға дейін эхо сұрауын жіберуге мүмкіндік бермейді. Сондықтан, көлемді трафикті ұйымдастыру үшін біз *Traffic Generator* бағдарламасын қолданамыз. Жұмыс істеу үшін келесі желіні құрыңыз және баптаңыз (Сурет.4.4).



Сурет.4.4. Жұмыс үшін қолданылатын желілік топология

PC1 басқару терезесінде Desktop қосымшасында Traffic Generator қолданбасын таңдап, төменде көрсетілген суреттегі сияқты параметрлерді орнатыңыз. PC1-ден PC8-ге трафикті жіберу үшін.



Сурет.4.5. Трафик генераторының баптаулары (PC1-ден PC8-ге дейінгі трафик нұсқасы)

Сонымен, ICMP протоколын қолдана отырып, біз 192.168.0.1 мекен-жайы бар PC1 және 192.168.0.8 мекен-жайы бар PC8 компьютерлері арасында трафик құрдық. Бұл ретте **Source Settings** бөлімінде (дереккөз параметрлері) **Auto Select Port** (портты автоматты таңдау) белгіше қойыңыз, ал **PDU Settings** бөлімінде (IP пакет параметрлері) осы өрістің келесі параметр мәндерін орнатыңыз:

**Select application:** PING

**Destination: IP Address:** 192.168.0.8 (қабылдаушы адресі);

**Source IP Address:** 192.168.0.1 (жіберуші адресі);

**TTL:** 32 (пакеттің өмір сүру уақыты);

**TOS:** 0 (Қызмет түрі, "0" - қалыпты, басымдықсыз);

**Sequence Number:** 1 (пакеттік есептегіштің бастапқы мәні);

**Size:** 1400 (пакеттің деректер өрісінің байт өлшемі);

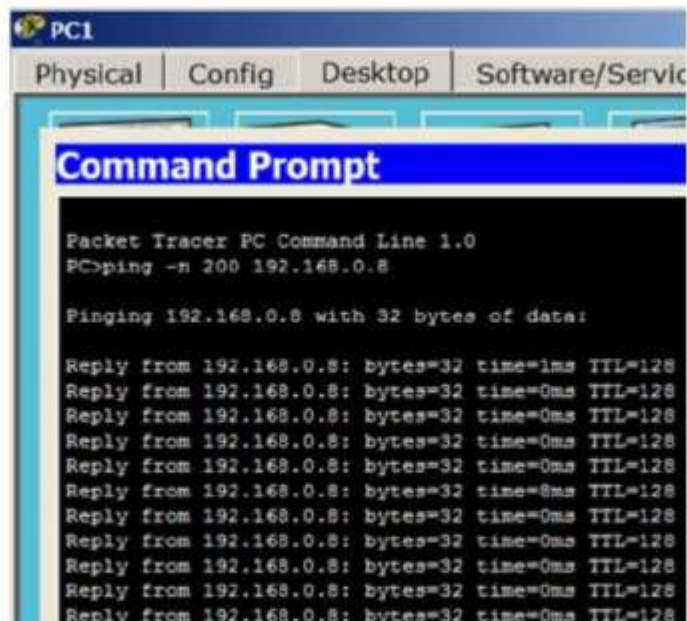
**Simulations Settings** - мұнда қосқышты іске қосу керек;

**Periodic Interval:** 0.3 Seconds (пакеттерді қайталау кезеңі)

PC1 және PC8 арасында Send (Жіберу) түймесін басқаннан кейін белсенді деректер алмасу басталады. Трафик ағынын тоқтатпау үшін трафик генераторының терезесін жаппаңыз - шамдар үнемі жыпылықтауы керек!

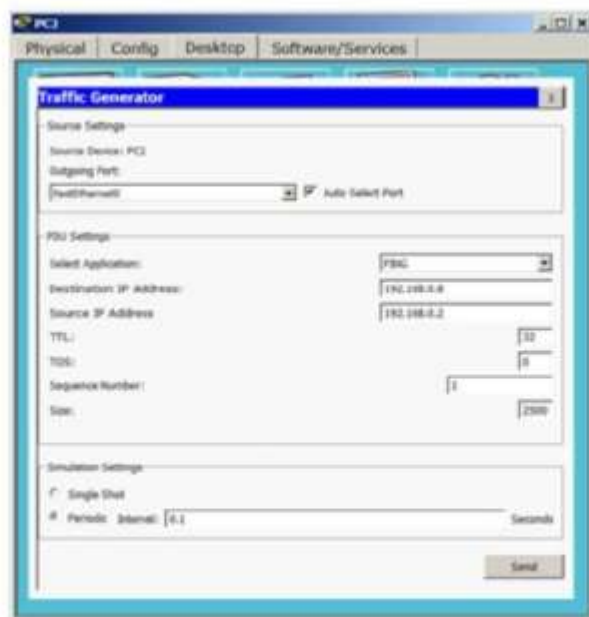
### Желінің сапасын зерттеу

Желінің сапасын бағалау үшін `ping -n 200 192.168.0.8` пәрменін қолдана отырып, PC1 және PC8 арасындағы пакеттер ағынын жібереміз және желінің сапасын жоғалған пакеттер саны бойынша бағалаймыз. "-n" параметрі берілетін эхо-сұраулардың санын орнатуға мүмкіндік береді (бізде 200) – сурет 4.6.



Сурет.4.6. PC8-ге 200 пакет жібереміз.

Пингпен бір мезгілде PC2 компьютеріндегі трафик генераторын қосу арқылы желіні жүктеңіз (тағайындау торабы-PC8, деректер өрісінің өлшемі - 2500 байт, жіберуді қайталау кезені -0,1 сек. - сурет 4.7.)



Сурет.4.7. Желіге жүктемені арттырамыз

Желінің сапасын бағалау үшін - жоғалған пакеттердің санын байқаңыз (сурет 4.8)

```
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Request timed out.
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.8:
    Packets: Sent = 200, Received = 194, Lost = 6 (3% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4294967295ms, Average = 0ms
```

Сурет.4.8. 6 пакет жоғалды