Ad Soyad: _____ Tarih: _____ Puan: _____

ProtonVPN hız testi

ProtonVPN bağlantı performansını VPN Accelerator teknolojisi, 10 Gbps sunucu ağı, WireGuard protokolü verimi ve gecikme azaltma dahil olmak üzere kıyaslama.

PROTONVPN HIZ TESTİNE GENEL BAKIŞ

ÖĞRENCİ

ÖĞRENCİ DURUMU

Ağ Savunucusu Parkuru

GÜVENLİ

BAĞLANTI DURUMU

Veri paketlerini koruma

ETKİN

SIZINTI KORUMASI

DNS ve IPv6 sızıntı koruması

Hoş geldin! Bu etkinlik paketi sana Proton VPN hız ölçütleri konusunda rehberlik eder. VPN Accelerator teknolojisini, 10 Gbps sunucu arayüzlerini, WireGuard veri aktarım hızını ve gecikme azaltmayı keşfedeceksin.

ÇALIŞMA KÂĞIDI KONTROL NOKTALARI

- [ ] **Bölüm 1-4: VPN ve ağ güvenliği yapılandırmalarında ustalaş.**
- [ ] **Bölüm 5-7: Çapraz bulmaca ve kelime avı bulmacalarını çöz.**
- [ ] **Bölüm 8-9: Vaka çalışmalarını ve şifre görevini çöz.**
- [ ] **Bölüm 10: Temel ve ileri düzey SSS sayfalarını gözden geçir.**
- [ ] **Bölüm 11: 10 ilginç gerçek dünya gerçeğini keşfet.**
- [ ] **Bonus: Hızlı Düşün görevi.**

VPN.com en iyi VPN'ler rehberini aç

URL: https://www.vpn.com/tr/vpn/protonvpn/hiz-testi/

ProtonVPN Hız Öğrenme Yol Haritan

- ProtonVPN Speed Test'in teknik mimarisini ve yapılandırma kurallarını analiz et.
- IP, DNS ve WebRTC trafiği sızıntılarını önlemek için istemci ayarlarını yapılandır.
- Özel fiyatlandırma, deneme ve performans özelliklerini standart modellerle karşılaştır.

PROTONVPN HIZ REHBERİ YÖNERGELERİ

Çoktan seçmeli ve doğru/yanlış sorularını cevapla, boşluk doldurma cümlelerini kelime bankasını kullanarak tamamla, tanımları eşleştir, çapraz bulmacayı ve kelime avı bulmacasını çöz. Bilgini şu konulara uygula: VPN Accelerator teknolojisi ve 10 Gbps ağ düğümleri. Hızlı Düşün bonus etkinliğiyle bitir.

VPN ACCELERATOR PERFORMANSI VE 10 GBPS ALTYAPI (GİRİŞ)

Proton VPN, tescilli VPN Accelerator teknolojisi, çok iş parçacıklı işlemci işleme, BBR tıkanıklık denetimi ve 10 Gbps sunucu ağ arayüzleri sayesinde yüksek bağlantı verimi sağlar.

HER KONTROL NOKTASINI DİKKATLE OKU VE DOĞRU CEVABI SEÇ YA DA YAZ.

Kontrol Noktası 1: Çoktan seçmeli görev

1. Proton hızlarını %400'e kadar artıran özel teknoloji hangisidir?

- A) QuickConnect
- B) VPN Accelerator
- C) Hız Motoru
- D) Turbo Modu

2. Proton'un en üst düzey sunucu düğümlerinin ağ portu kapasitesi nedir?

- A) 100 Mbps
- B) 1 Gbps
- C) 10 Gbps
- D) 100 Gbps

3. Hangi protokol genellikle en yüksek indirme verimini sağlar?

- A) OpenVPN TCP
- B) WireGuard
- C) PPTP
- D) IKEv2

4. VPN Accelerator CPU darboğazlarını nasıl aşar?

- A) Çok iş parçacıklı çalışma
- B) Daha Düşük Şifreleme
- C) Paketleri Atlamak
- D) DNS Önbellekleme

5. Proton uygulamasındaki hangi gösterge hızlı sunucuları seçmeye yardımcı olur?

- A) Şehir Adı
- B) Sunucu Yükü %
- C) Alfabetik
- D) Ülke Bayrağı

Kontrol Noktası 2: Doğru/Yanlış görevi

6 Soru 6

6. VPN Accelerator, uzun mesafeli bağlantıları hızlandırmak için BBR tıkanıklık denetimi kullanır.

○ Doğru ○ Yanlış

7 Soru 7

7. Ücretsiz paket kullanıcıları 10 Gbps'lik yüksek hızlı sunucu ağının tamamına erişebilir.

○ Doğru ○ Yanlış

8 Soru 8

8. WireGuard protokolü, eski OpenVPN protokollerinden daha yüksek verim sunar.

○ Doğru ○ Yanlış

9 Soru 9

9. Coğrafi olarak yakın sunuculara bağlanmak genellikle daha düşük ping sağlar.

○ Doğru ○ Yanlış

10 Soru 10

10. Bölünmüş tünelleme, yüksek bant genişliği kullanan uygulamaları hariç tutarak akış hızını artırabilir.

○ Doğru ○ Yanlış

Kontrol Noktası 3: Anahtar terim yerleştirme

Aşağıdaki her cümleyi oku ve boşluğu Kelime Bankası'ndaki doğru terimle doldur.

1. Verimi artıran gelişmiş paket yönlendirme teknolojisine _____ motoru denir.

2. Yüksek kapasiteli omurga ağ sunucuları _____ bağlantılarla donatılmıştır.

3. Saniyede başarıyla aktarılan toplam veri hacmi, _____ oranıdır.

4. İstemci ile sunucu arasında milisaniye cinsinden ölçülen gidiş-dönüş bekleme süresi, _____ ölçütüdür.

5. Kullanıcılar etkin _____ göstergesine bakarak en uygun bağlantı noktalarını seçer.

6. Kripto algoritmalarını birden çok CPU çekirdeğinde işlemek _____ tasarımla sağlanır.

KELİME BANKASI

BANT GENİŞLİĞİ | ÇOK İPLİKLİ | GECİKME | HIZLANDIRICI | ON GİGABİT | SUNUCU YÜKÜ | TCP DARBOĞAZI | VERİ HIZI

Cevaplarını buraya yaz:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Kontrol Noktası 4: VPN ve ağ kavramı eşleştirme

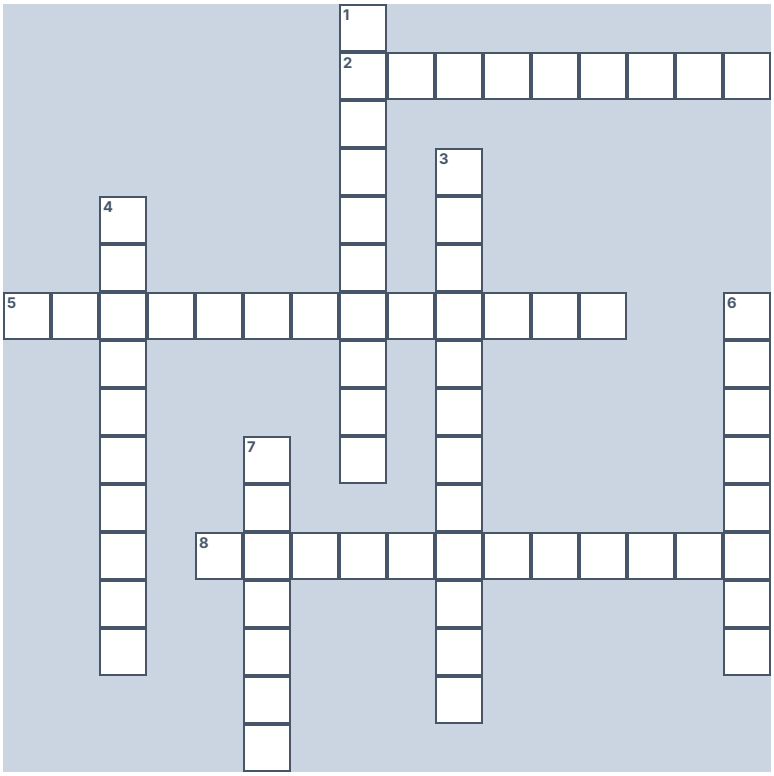
TANIM EŞLEŞTİRME

Soldaki her kelimeyi, doldurulabilir giriş kutusuna ilgili harfi (A-H) yazarak sağdaki doğru tanımıyla eşleştir.

☐	1. HIZLANDIRICI	A	Standart TCP tıkanıklık denetimi darboğazlarının neden olduğu performans düşüşü.
☐	2. ON GİGABİT	B	Özel bir ağ bağlantısının en yüksek veri iletim kapasitesi.
☐	3. VERİ HIZI	C	Bir sunucunun kapasitesinin şu anda bağlı kullanıcılar tarafından kullanılan yüzdesi.
☐	4. GECİKME	D	Saniyede on gigabit aktarım hızını destekleyen yüksek kapasiteli altyapı.
☐	5. SUNUCU YÜKÜ	E	Bağlantı hızlarını %400'e kadar artıran performans optimizasyonları paketi.
☐	6. ÇOK İPLİKLİ	F	Ağ paketlerinin gidiş-dönüş yapması için gereken, milisaniye cinsinden zaman gecikmesi.
☐	7. BANT GENİŞLİĞİ	G	Bir ağ üzerinden saniyede aktarılan yük verisinin ölçülen hızı.
☐	8. TCPBOTTX	H	Kriptografik görevleri aynı anda birden fazla işlemci çekirdeğine dağıtma.

Kontrol Noktası 5: Bulmaca

Bulmacayı, etkin beyaz kutulara harf yazarak çöz. Sayılar aşağıdaki ipuçlarına karşılık gelir.



SOLDAN SAĞA

2. Saniyede on gigabit veri hızını destekleyen yüksek kapasiteli altyapı (9)

5. Ayrılmış bir ağ bağlantısının azami veri iletim kapasitesi (13)

8. Standart TCP tıkanıklık denetimi darboğazlarının neden olduğu performans düşüşü (12)

YUKARIDAN AŞAĞI

1. Kriptografik görevleri birden çok işlemci çekirdeğine aynı anda dağıtma (10)

3. Bağlantı hızlarını en fazla %400 artıran performans optimizasyonları paketi (12)

4. Bir sunucunun bağlı kullanıcılar tarafından şu anda kullanılan kapasite yüzdesi (10)

6. Bir ağ üzerinden saniyede aktarılan yük verisinin ölçülen oranı (8)

7. Ağ paketlerinin gidiş-dönüş yapması için gereken milisaniye cinsinden süre (7)

Kontrol Noktası 5, alternatif: Erişilebilir bulmaca ipuçları

Ekran okuyucu ve klavye kullanıcıları, bulmaca cevaplarını aşağıdaki metin alanlarına doğrudan yazabilir.

SOLDAN SAĞA

2 soldan sağa: Saniyede on gigabit veri hızını destekleyen yüksek kapasiteli altyapı (9 harf):

5 soldan sağa: Ayrılmış bir ağ bağlantısının azami veri iletim kapasitesi (13 harf):

8 soldan sağa: Standart TCP tıkanıklık denetimi darboğazlarının neden olduğu performans düşüşü (12 harf):

YUKARIDAN AŞAĞI

1 yukarıdan aşağı: Kriptografik görevleri birden çok işlemci çekirdeğine aynı anda dağıtma (10 harf):

3 yukarıdan aşağı: Bağlantı hızlarını en fazla %400 artıran performans optimizasyonları paketi (12 harf):

4 yukarıdan aşağı: Bir sunucunun bağlı kullanıcılar tarafından şu anda kullanılan kapasite yüzdesi (10 harf):

6 yukarıdan aşağı: Bir ağ üzerinden saniyede aktarılan yük verisinin ölçülen oranı (8 harf):

7 yukarıdan aşağı: Ağ paketlerinin gidiş-dönüş yapması için gereken milisaniye cinsinden süre (7 harf):

Kontrol Noktası 6: Gizli kelime bulmacası

Aşağıdaki ızgarada gizlenmiş 8 temel kelimeyi bul. Kelimeler yatay, dikey veya çapraz olabilir.

I	Z	K	İ	U	P	Ş	A	R	Ü	I	K	K	G	Ğ
C	L	Ü	K	Ü	Y	U	C	U	N	U	S	Ğ	P	F
I	J	S	J	V	E	R	İ	H	I	Z	I	P	Ü	Ğ
R	B	Ş	F	Y	M	Y	E	Ü	R	Ğ	S	V	A	O
I	T	M	M	Z	N	M	H	O	S	Ğ	O	T	Ş	N
D	Ş	Ş	İ	A	K	E	N	L	J	B	M	T	F	G
N	O	Ö	Ü	İ	Y	I	İ	T	I	Y	U	V	O	İ
A	H	Z	C	H	T	İ	B	A	G	İ	G	N	O	I
L	L	E	A	E	H	B	S	A	I	E	U	E	İ	Z
Z	G	İ	L	K	İ	L	P	İ	K	O	Ç	İ	D	J
I	B	A	N	T	G	E	N	İ	Ş	L	İ	Ğ	İ	Ö
H	L	I	A	F	N	İ	M	Ç	L	C	Ç	Ğ	H	B
B	N	T	C	P	D	A	R	B	O	Ğ	A	Z	I	P
K	O	U	Ş	H	Y	F	Y	R	G	V	Ü	Ğ	E	P
Ş	M	Ş	İ	P	D	S	R	K	O	J	L	R	Ğ	İ

KELİME LİSTESİ

HIZLANDIRICI ONGİGABİT VERİHIZI GECİKME SUNUCUYÜKÜ ÇOKİPLİKLİ BANTGENİŞLİĞİ TCPDARBOĞAZI

Kontrol Noktası 6, alternatif: Erişilebilir kelime eşleştirme

Kelime Bulmaca'daki 8 kelimenin her birini, boşluğa harfi (A-H) yazarak doğru tanımıyla eşleştir.

KELİME TERİMLERİ

- **A. HIZLANDIRICI**
- **B. ONGİGABİT**
- **C. VERİHIZI**
- **D. GECİKME**
- **E. SUNUCUYÜKÜ**
- **F. ÇOKİPLİKLİ**
- **G. BANTGENİŞLİĞİ**
- **H. TCPDARBOĞAZI**

TANIMLAR VE EŞLEŞTİRME ALANLARI

1. Bir ağ üzerinden saniyede aktarılan yük verisinin ölçülen oranı.
2. Bir sunucunun bağlı kullanıcılar tarafından şu anda kullanılan kapasite yüzdesi.
3. Saniyede on gigabit veri hızını destekleyen yüksek kapasiteli altyapı.
4. Ayrılmış bir ağ bağlantısının azami veri iletim kapasitesi.
5. Standart TCP tıkanıklık denetimi darboğazlarının neden olduğu performans düşüşü.
6. Bağlantı hızlarını en fazla %400 artıran performans optimizasyonları paketi.
7. Ağ paketlerinin gidiş-dönüş yapması için gereken milisaniye cinsinden süre.
8. Kriptografik görevleri birden çok işlemci çekirdeğine aynı anda dağıtma.

Kontrol Noktası 7: Karışık harflerden kelime bulma görevi

Temel Sanal Özel Ağ (VPN) kavramlarını ve terimlerini ortaya çıkarmak için aşağıdaki harfleri doğru sıraya diz. Cevaplarını verilen giriş kutularına yaz.

1. **RNIAIDIHCZIL** _____
2. **İVIEZIHR** _____
3. **SUKYUCÜUÜN** _____
4. **EĞŞNİGİNİLBAT** _____
5. **BGNTAİOİG** _____
6. **MCKGİEE** _____
7. **OİÇİLKLİPK** _____
8. **OPAABITRCZĞD** _____

Bonus etkinlik: Hızlı Düşün

HER KATEGORİ İÇİN 3 CEVAP. LİSTEYİ İLK TAMAMLAYAN KAZANIR.

1	Proton VPN içinde aradığın özellikler			
2	Proton VPN müşteri desteğine sorulacak sorular			
3	İzlediğin yayın hizmetleri			
4	İyi bir VPN uygulamasını anlatan sözcükler			
5	Bir VPN'i yavaşlatabilecek şeyler			
6	Daha düşük ping elde etmek için ipuçları			
7	Bir VPN'in asla saklamaması gereken veriler			
8	Yüksek hız gerektiren etkinlikler			
9	Video takıldığında yaptığın şeyler			
10	Proton VPN sunucularını isteyeceğin ülkeler			
11	Hızla ilgili sözcükler			
12	Proton VPN ile ağından gizleyebileceğin şeyler			
13	İnternet hızını test etme yolları			
14	İnternet hızını ölçme birimleri			
15	Düşük gecikme gerektiren oyunlar veya uygulamalar			

Kontrol Noktası 8: VPN ve ağ vaka çalışmaları

Öğrendiğin kavramları aşağıdaki gerçek dünya senaryolarını çözmek için uygula.

VAKA ÇALIŞMASI 1: 4K YAYIN GECİKMESİNİ AZALTMA



Senaryo: Bir hane, Proton VPN üzerinden 4K video yayınlarken arabelleğe alma (buffering) yaşıyor.

Tartışma sorusu: Arabelleğe almayı ortadan kaldırmak için sunucu seçiminde ve protokolde hangi ayarlamalar yapılmalıdır?

VAKA ÇALIŞMASI 2: ÇOK ÇEKİRDEKLİ İŞLEMCİ OPTİMİZASYONU



Senaryo: 16 çekirdekli CPU'ya sahip bir oyun masaüstü, VPN tünelleme etkinken kare hızında gecikme yaşıyor.

Tartışma sorusu: VPN Accelerator, yüksek iletim hızlarını korumak için çoklu iş parçacığını (multi-threading) nasıl kullanır?

Kontrol Noktası 9: Şifreyi Çöz

Bir ağ mühendisi, yönlendirme kanallarını ve istemci tünellerini güvenceye alır. Aşağıdaki Harf-Sayı anahtarını kullanarak, eşleşen harfleri boşluklara yazıp mesajın şifresini çöz.

HARFTEN SAYIYA ŞİFRELEME ANAHTARI

A=1 B=2 C=3 Ç=4 D=5 E=6 F=7 G=8 Ğ=9 H=10
I=11 İ=12 J=13 K=14 L=15 M=16 N=17 O=18 Ö=19 P=20
R=21 S=22 Ş=23 T=24 U=25 Ü=26 V=27 Y=28 Z=29

10 11 29 15 1 17 5 11 21 11 3 11 6 17

28 26 14 22 6 14 27 6 21 12 10 11 29 11 17 11

22 1 9 15 1 21

Çözülen mesaj:

İPUCU: HER SAYI, O HARFİN ALFABEDEKİ SIRASINI GÖSTERİR (ÖR. 1 = A, 2 = B, 29 = Z).

Kontrol Noktası 10: VPN hakkında sık sorulan sorular – temel düzey (Bölüm A)

Sanal Özel Ağlar (VPN'ler) ve tünelleme ile ilgili en sık sorulan soruları ve cevapları incele.

Q1: Proton VPN Accelerator nedir?

VPN Accelerator, VPN hızlarını %400'e kadar artıran benzersiz teknolojiler bütünüdür. [1]

Q2: Proton VPN'de en hızlı protokol hangisi?

WireGuard genellikle en hızlı protokoldür; üstün verim ve düşük gecikme sunar.

Q3: Proton VPN hangi sunucu ağı hızını kullanır?

Proton VPN, başlıca tier-1 sunucu konumlarında 10 Gbps sunucu ağ kartları işletir.

Q4: Sunucu yükü VPN hızını nasıl etkiler?

Daha yüksek sunucu yükü hızları düşürebilir; bu yüzden yük yüzdesi daha düşük bir sunucu seçmek genellikle yardımcı olur.

Q5: Proton VPN bant genişliğini kısıtlıyor mu?

Hayır, Proton VPN hem ücretsiz hem de ücretli abonelik planlarında hiçbir bant genişliği kısıtlaması uygulamaz.

Kontrol Noktası 10: VPN hakkında sık sorulan sorular – temel düzey (Bölüm B)

Sanal Özel Ağlar (VPN'ler) ve tünelleme ile ilgili en sık sorulan soruları ve cevapları incele.

Q6: Proton VPN oyunlarda ping süresini düşürebilir mi?

Optimize edilmiş yönlendirmeye sahip, oyun sunucularına yakın bir VPN sunucusuna bağlanmak pingi düşürebilir ve dengeleyebilir.

Q7: En hızlı sunucuyu nasıl seçerim?

Hızlı Bağlan özelliğini kullan veya sunucu yükü yüzdesi en düşük olan en yakın ülkeyi seç.

Q8: OpenVPN neden WireGuard'dan daha yavaş hissettirir?

OpenVPN'in mimarisi daha eskidir ve hafif WireGuard'a kıyasla işlemci yükü daha yüksektir.

Q9: VPN Accelerator tüm platformlarda çalışıyor mu?

Evet, VPN Accelerator Windows, macOS, Linux, Android ve iOS istemcilerine yerleşiktir. [1]

Q10: Bölünmüş tünel internet hızını artırabilir mi?

Evet, yalnızca hassas uygulamaları VPN üzerinden yönlendirmek diğer indirmeler için yerel bant genişliğini boşaltır.

Kontrol Noktası 10: VPN hakkında sık sorulan sorular – ileri düzey (Bölüm C)

VPN tünelleme protokollerinin, mobil istemci entegrasyonlarının ve kurumsal dağıtımın ileri düzey teknik yönlerini keşfet.

Q1: VPN Accelerator TCP tıkanıklık denetimlerini nasıl yeniden yazar?

Gelişmiş BBR tıkanıklık denetimi kullanır ve uzun yolları daha kısa, optimize edilmiş atlamalara böler. [1]

Q2: VPN Accelerator'da çoklu iş parçacığı nasıl çalışır?

Sunucu başına birden fazla OpenVPN süreci çalıştırır; böylece iş birkaç CPU çekirdeğine yayılır. [1]

Q3: Secure Core'un indirme hızına etkisi nedir?

Secure Core ikinci bir sunucu atlaması ekler; bu da gecikmeyi artırır ve hızı hafifçe düşürür.

Q4: Proton VPN jumbo MTU çerçevelerini destekliyor mu?

WireGuard yapılandırmaları, paket parçalanmasını önlemek için en uygun MTU boyutunu otomatik olarak belirler.

Q5: Proton, ISS eşleşme (peering) darboğazlarını nasıl ele alır?

VPN Accelerator, uzak mesafedeki tıkanıklığı azaltmak için uzun bağlantıları daha kısa parçalara böler.

Kontrol Noktası 10: VPN hakkında sık sorulan sorular – ileri düzey (Bölüm D)

VPN tünelleme protokollerinin, mobil istemci entegrasyonlarının ve kurumsal dağıtımın ileri düzey teknik yönlerini keşfet.

Q6: Linux'ta komut satırından hız testi yapabilir miyim?

Evet, Proton VPN CLI ve speedtest-cli kullanmak veri hızını terminalden ölçmeye olanak tanır.

Q7: NetShield reklam engelleme web sayfası yükleme hızını artırıyor mu?

Evet, ağır üçüncü taraf izleyici betiklerini ve reklamları engellemek veri yükünü ve yükleme sürelerini azaltır.

Q8: 10 Gbps sunucularda hangi veri aktarım hızlarına ulaşılabilir?

Gerçek hızlar hattına, cihazına ve mesafeye bağlıdır; sunucular 10 Gbps'ye kadar bağlantı sunar.

Q9: Yönlendirici kurulumu ağ veri aktarım hızını nasıl etkiler?

Zayıf CPU'lu yönlendiriciler OpenVPN şifrelemesinde darboğaz yaşayabilir; üst düzey yönlendiriciler tam hızı korur.

Q10: Proton VPN özel P2P torrent sunucuları sağlıyor mu?

Evet, azami indirme hızı için P2P'ye göre optimize edilmiş özel sunucular sunucu listesinde işaretlenir.

Bölüm 11: VPN'lerle ilgili 10 gerçek dünya gerçeği ve içgörüsü

VPN şifreleme hızları, protokol denetimleri, mobil bağlantı ve kurumsal uzaktan çalışmayla ilgili gerçek dünya bilgilerini incele.

1. VPN İPUCU

1. Proton VPN Accelerator, uzun mesafeli bağlantılarda bağlantı verimini %400'ün üzerinde artırabilir. [1]

2. VPN İPUCU

2. Proton VPN, başlıca küresel veri merkezi konumlarında 10 Gbps sunucu arayüzleri işletir. [2]

3. VPN İPUCU

3. WireGuard, daha hızlı bağlantı el sıkışmaları için son teknoloji Noise protokol kriptografisini kullanır. [6]

4. VPN İPUCU

4. NetShield, kaynak tüketen reklam izleme betiklerini DNS düzeyinde engelleyerek gezinmeyi hızlandırır. [4]

5. VPN İPUCU

5. Çok çekirdekli işlemci zamanlaması, kriptografik işlemlerdeki tek iş parçacıklı darboğazları azaltır.

6. VPN İPUCU

6. Coğrafi olarak yakın sunuculara bağlanmak gecikmeyi ve oyun pingini düşük tutmaya yardımcı olur.

7. VPN İÇGÖRÜSÜ

7. BBR tıkanıklık denetimi algoritmaları, paket kaybı yüksek kararsız ağlarda bile yüksek verimi korur. [7]

8. VPN İÇGÖRÜSÜ

8. P2P için optimize edilmiş sunucular, yüksek bant genişlikli torrent ve dosya paylaşımı için özel olarak tasarlanmıştır.

9. VPN İÇGÖRÜSÜ

9. Quick Connect, konum ve yük gibi etkenlere göre sizin için otomatik olarak hızlı bir sunucu seçer.

10. VPN İPUCU

10. Proton VPN, hiçbir kullanıcı katmanında yapay bant genişliği sınırı veya aylık aktarım sınırı uygulamaz. [3]

Teknik Referanslar ve Kaynaklar

Çalışma kılavuzu ve etkileşimli bulmacalar, küresel teknik standartlardan, spesifikasyonlardan ve düzenleyici çerçevelerden derlenmiştir.

AKADEMİK VE SEKTÖREL KAYNAKLAR

[1] Proton VPN. (2021). Increase VPN speeds by up to 400% with VPN Accelerator.
https://protonvpn.com/blog/vpn-accelerator

[2] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN features.
https://protonvpn.com/features

[3] Proton VPN. (n.d.). Compare Proton VPN Free and paid plans.
https://protonvpn.com/free-vpn/free-vs-paid

[4] Proton VPN. (n.d.). NetShield Ad-blocker.
https://protonvpn.com/support/netshield

[5] Proton VPN. (2022). Defeat censorship with Stealth, our new VPN protocol.
https://protonvpn.com/blog/stealth-vpn-protocol

[6] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

[7] IETF. (2026). BBR Congestion Control (draft-ietf-ccwg-bbr-06).
https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-ccwg-bbr/

[8] Cardwell, N., & Cheng, Y. (2017). TCP BBR congestion control comes to GCP – your Internet just got faster.
https://cloud.google.com/blog/products/networking/tcp-bbr-congestion-control-comes-to-gcp-your-internet-just-got-faster

[9] sivel. (n.d.). speedtest-cli: Command line interface for testing internet bandwidth using speedtest.net.
https://github.com/sivel/speedtest-cli

[10] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

Cevap Anahtarı: Kontrol Noktası 1 - Çoktan Seçmeli

1 **VPN Accelerator Teknolojisi** HIZ ARTIRICI — Doğru cevap: B

ÖĞRETMEN NOTU

VPN Accelerator, çok iş parçacıklı işlemeyi gelişmiş TCP tıkanıklık denetimi algoritmalarıyla (BBR) birleştirir; Proton bunun veri aktarım hızını %400'e kadar artırabileceğini söylüyor. Kaynak: Proton Accelerator Whitepaper.

2 **Sunucu Arayüz Kapasitesi** PORT BANT GENİŞLİĞİ — Doğru cevap: C

ÖĞRETMEN NOTU

Proton'un birincil katman sunucu filosu, yoğun uluslararası kullanım saatlerinde bant genişliği doygunluğunu önlemek için yüksek kapasiteli 10 Gbps ağ portları kullanır. Kaynak: Proton Infrastructure Report.

3 **Soru 3** — Doğru cevap: B

ÖĞRETMEN NOTU

WireGuard, eski OpenVPN'den daha hafif ve verimlidir; bu yüzden genellikle daha yüksek aktarım hızı sağlar.

4 **Çok İş Parçacıklı İşleme** CPU OPTİMİZASYONU — Doğru cevap: A

ÖĞRETMEN NOTU

VPN Accelerator, paket şifrelemesini tüm kullanılabilir çok çekirdekli CPU iş parçacıklarına dağıtarak tek iş parçacıklı OpenVPN sınırlamalarını aşar. Kaynak: Proton Engineering Blog.

5 **Sunucu Yükü İzleme** SUNUCU SEÇİMİ — Doğru cevap: B

ÖĞRETMEN NOTU

Proton uygulamasındaki sunucu yükü yüzdesi göstergesi gerçek zamanlı kapasite kullanımını gösterir ve kullanıcıları daha az yoğun düğümleri seçmeye yönlendirir. Kaynak: Proton Client Guide.

Cevap Anahtarı: Kontrol Noktası 2 - Doğru veya Yanlış

6 **Soru 6** Doğru cevap: Doğru

ÖĞRETMEN NOTU

Doğru: Proton, VPN Accelerator'ın BBR algoritmasını kullandığını ve uzun yolları daha kısa segmentlere böldüğünü söylüyor.

7 **Soru 7** Doğru cevap: Yanlış

ÖĞRETMEN NOTU

Yanlış: Proton ücretsiz planı orta hızda listeler; en yüksek hızlar ücretli planlar içindir.

8 **WireGuard ve OpenVPN verim karşılaştırması** AKTARIM HIZI KIYASLARI Doğru cevap: Doğru

ÖĞRETMEN NOTU

WireGuard'ın modern kriptografik yapı taşları (ChaCha20-Poly1305), modern CPU'larda OpenVPN'den belirgin şekilde daha yüksek verim sağlar. Kaynak: Cryptography Benchmark Tests.

9 **Yakınlık ve ping ölçütleri** YÖNLENDİRME GECİKMESİ Doğru cevap: Doğru

ÖĞRETMEN NOTU

Kullanıcıya fiziksel olarak daha yakın sunucuları seçmek, fiber optik iletim mesafesini kısaltır; bu da daha düşük ping ve daha hızlı sayfa yüklemesi sağlar. Kaynak: Network Routing Fundamentals.

10 **Bölünmüş Tünelleme Verimliliği** BANT GENİŞLİĞİ YÖNLENDİRME Doğru cevap: Doğru

ÖĞRETMEN NOTU

Yüksek bant genişlikli yerel uygulamaları VPN tünelinin dışında tutmak şifreleme yükünü azaltır ve güvenli trafik için tünel verimini boşaltır. Kaynak: Proton Client Documentation.

Kelime anahtarları ve puanlama ölçeği

Öğretmen notlandırma ölçeği: 1 puan ver — doğru her eşleştirme için (toplam 8 puan) ve her bağlam terimi için (toplam 6 puan).

KONTROL NOKTASI 4: CEVAP ANAHTARI – KAVRAM EŞLEŞTİRME

E 1. HIZLANDIRICI	D 2. ON GİGABİT	G 3. VERİ HIZI	F 4. GECİKME
C 5. SUNUCU YÜKÜ	H 6. ÇOK İPLİKLİ	B 7. BANT GENİŞLİĞİ	A 8. TCPBOTTX

KONTROL NOKTASI 3: CEVAP ANAHTARI – ANAHTAR TERİMLER

1 HIZLANDIRICI	2 ON GİGABİT	3 VERİ HIZI	4 GECİKME
5 SUNUCU YÜKÜ	6 ÇOK İPLİKLİ		

KONTROL NOKTASI 6, ALTERNATİF: CEVAP ANAHTARI – KELİME EŞLEŞTİRME

1 C – VERİHIZI	2 E – SUNUCUYÜKÜ	3 B – ONGİGABİT	4 G – BANTGENİŞLİĞİ
5 H – TCPDARBOĞAZI	6 A – HIZLANDIRICI	7 D – GECİKME	8 F – ÇOKİPLİKLİ

EĞİTMENLER İÇİN TARTIŞMA NOTLARI

Anahtar terimler:
Öğrencilerin HIZLANDIRICI, ON GİGABİT ve VERİ HIZI terimlerini kendi sözcükleriyle açıklayıp her biri için bir örnek verebildiğini kontrol et.

Vaka çalışmaları:
Öğrencilerden önerilerini varsayımlarla değil, çalışma kâğıdındaki bilgilerle desteklemelerini iste.

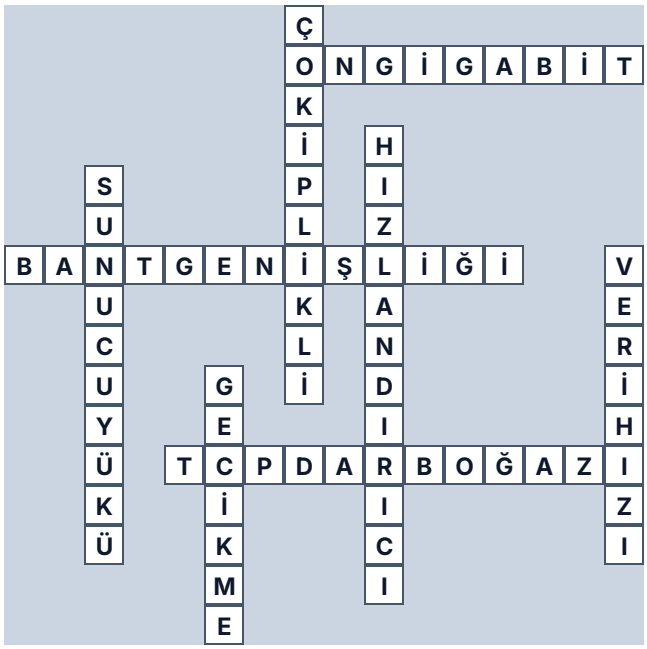
Kaynakların değerlendirilmesi:
Öğrencilerden çalışma kâğıdının kaynaklarında en az bir iddiayı doğrulamalarını iste ve rakamların, fiyatların ve kuralların zamanla neden değişebileceğini tartışın.

Bulmaca anahtarları ve öğretmen notları

KELİME BULMACA ÇÖZÜMÜ

I	Z	K	İ	U	P	Ş	A	R	Ü	I	K	K	G	Ğ
C	L	Ü	K	Ü	Y	U	C	U	N	U	S	Ğ	P	F
I	J	S	J	V	E	R	İ	H	I	Z	I	P	Ü	Ğ
R	B	Ş	F	Y	M	Y	E	Ü	R	Ğ	S	V	A	O
I	T	M	M	Z	N	M	H	O	S	Ğ	O	T	Ş	N
D	Ş	Ş	İ	A	K	E	N	L	J	B	M	T	F	G
N	O	Ö	Ü	İ	Y	I	İ	T	I	Y	U	V	O	İ
A	H	Z	C	H	T	İ	B	A	G	İ	G	N	O	I
L	L	E	A	E	H	B	S	A	I	E	U	E	İ	Z
Z	G	İ	L	K	İ	L	P	İ	K	O	Ç	İ	D	J
I	B	A	N	T	G	E	N	İ	Ş	L	İ	Ğ	İ	Ö
H	L	I	A	F	N	İ	M	Ç	L	C	Ç	Ğ	H	B
B	N	T	C	P	D	A	R	B	O	Ğ	A	Z	I	P
K	O	U	Ş	H	Y	F	Y	R	G	V	Ü	Ğ	E	P
Ş	M	Ş	İ	P	D	S	R	K	O	J	L	R	Ğ	İ

BULMACA ÇÖZÜMÜ



BULMACA ÇÖZÜMLERİ İÇİN ÖĞRETMEN REHBERİ

SOLDAN SAĞA

2 soldan sağa: ONGİGABİT Saniyede on gigabit veri hızını destekleyen yüksek kapasiteli altyapı (9 harf)

5 soldan sağa: BANTGENİŞLİĞİ Ayrılmış bir ağ bağlantısının azami veri iletim kapasitesi (13 harf)

8 soldan sağa: TCPDARBOĞAZI Standart TCP tıkanıklık denetimi darboğazlarının neden olduğu performans düşüşü (12 harf)

YUKARIDAN AŞAĞI

1 yukarıdan aşağı: ÇOKİPLİKLİ Kriptografik görevleri birden çok işlemci çekirdeğine aynı anda dağıtma (10 harf)

3 yukarıdan aşağı: HIZLANDIRICI Bağlantı hızlarını en fazla %400 artıran performans optimizasyonları paketi (12 harf)

4 yukarıdan aşağı: SUNUCUYÜKÜ Bir sunucunun bağlı kullanıcılar tarafından şu anda kullanılan kapasite yüzdesi (10 harf)

6 yukarıdan aşağı: VERİHIZI Bir ağ üzerinden saniyede aktarılan yük verisinin ölçülen oranı (8 harf)

7 yukarıdan aşağı: GECİKME Ağ paketlerinin gidiş-dönüş yapması için gereken milisaniye cinsinden süre (7 harf)

Karışık Kelimeler ve Şifre Çözüm Anahtarı

Kelime karıştırma etkinliği ve Gizli Şifre Görevi için notlandırma anahtarı.

KELİME KARIŞTIRMA ANAHTARI

1.	RNIAIDIHCZIL	HIZLANDIRICI	5.	BGNTAİOİG	ONGİGABİT
2.	İVIEZIHR	VERİHIZI	6.	MCKGİEE	GECİKME
3.	SUKYUCÜUÜN	SUNUCUYÜKÜ	7.	OİÇİLKLİPK	ÇOKİPLİKLİ
4.	EĞŞNİGİNİLBAT	BANTGENİŞLİĞİ	8.	OPAABITRCZĞD	TCPDARBOĞAZI

GİZLİ ŞİFRE GÖREVİ CEVAP ANAHTARI

"HIZLANDIRICI EN YÜKSEK VERİ HIZINI SAĞLAR"

Vaka çalışmaları cevap anahtarı

A VAKA ÇALIŞMASI 1: 4K YAYIN GECİKMESİNİ AZALTMA

Öğretmen çözümü

NOTLANDIRMA ÖLÇEĞİ VE ÇÖZÜM YÖNERGELERİ

- Senaryo analizi: Bir hane Proton VPN üzerinden 4K video yayınlarken arabelleğe alma yaşıyor.
- Odak sorusu: Takılmayı gidermek için sunucu seçiminde ve protokolde hangi ayarlamalar yapılmalıdır?
- Önerilen Strateji ve Çözüm: WireGuard'a geç, VPN Accelerator'ı etkinleştir ve yükü %40'ın altında olan yakın bir sunucu seç.

B VAKA ÇALIŞMASI 2: ÇOK ÇEKİRDEKLİ İŞLEMCİ OPTİMİZASYONU

Öğretmen çözümü

NOTLANDIRMA ÖLÇEĞİ VE ÇÖZÜM YÖNERGELERİ

- Senaryo analizi: 16 çekirdekli CPU'ya sahip bir oyun masaüstü bilgisayarı, VPN tünelleme etkinken kare hızı gecikmesi yaşıyor.
- Odak sorusu: VPN Accelerator, yüksek aktarım hızlarını korumak için çoklu iş parçacığını nasıl kullanır?
- Önerilen Strateji ve Çözüm: VPN Accelerator paket şifrelemesini tüm CPU çekirdeklerine yayar ve tek iş parçacıklı darboğazları ortadan kaldırır.