Nafn: _____ Dagsetning: _____ Stig: _____

# Öryggi og dulkóðun almennings-Wi-Fi

Maður-í-miðjunni-árásir, falskir aðgangspunktar, pakkahlerun, VPN-göng og HTTPS-dulkóðun.

## YFIRLIT UM NÁMSEFNI UM ÖRYGGI ALMENNINGS-WI-FI

**VARIÐ**
**GAGNADULKÓÐUN**
256-bita AES staðall

**UPPFYLLIR KRÖFUR**
**ALÞJÓÐLEGIR STAÐLAR**
Rammar GDPR og CCPA

**ZERO-TRUST**
**AÐGANGSSTEFNA**
Fjölþátta auðkenning

**Velkomin!** Þetta verkefnahefti leiðir þig í gegnum öryggi opinbers Wi-Fi. Þú skoðar ódulkóðuð net, árásir millilíðar (MitM), sviksamlega aðgangspunkta, pakkahlerun, VPN-göng og öryggi HTTPS í flutningi.

### ÁFANGAR VERKEFNABLAÐSINS

- [ ] **Hluti 1-4: Náðu tökum á netöryggi og varnir gegn ógnum.**
- [ ] **Hluti 5-7: Leystu krossgátur og orðaleitarþrautir.**
- [ ] **Hluti 8-9: Leystu dæmisögur og dulmálsáskorun.**
- [ ] **Hluti 10: Farðu yfir síður með algengum spurningum, grunnstig og framhaldsstig.**
- [ ] **Hluti 11: Kannaðu 10 áhugaverðar staðreyndir úr raunheimum.**
- [ ] **Auka: áskorunin Hugsaðu hratt.**

**Opnaðu netöryggisleiðarvísi VPN.com**

URL: https://www.vpn.com/is/netoryggd/oryggi-a-opinberum-wifi/

# Námsvegvísir þinn: öryggi á almennings-Wi-Fi

- Greindu algenga áhættu á opinberu Wi-Fi, þar á meðal pakkahleranir og óviðkomandi aðgangspunkta.
- Settu upp VPN-dulkóðunargöng til að tryggja gögn á leiðinni.
- Framfylgdu HTTPS og öruggum stillingum vafra fyrir starfsmenn í fjarvinnu.

### LEIÐBEININGAR UM ÖRYGGI ALMENNINGS-WI-FI

Svaraðu fjölvalsspurningunum og satt/ósatt-spurningunum, kláraðu eyðufyllingarsetningarnar með orðabankanum, paraðu saman skilgreiningar og leystu krossgátuna og orðaleitina. Nýttu þekkingu þína á öryggi fjaraðgangs. Ljúktu með aukaverkefninu Hugsaðu hratt.

### ÖRYGGI ALMENNINGS-WI-FI OG VERND Í FLUTNINGI (INNGANGUR)

Ódulkóðuð opinber Wi-Fi netkerfi skilja netumferð eftir berskjaldaða fyrir pakkahlerun og Evil Twin gabbi. Að þvinga umferð í gegnum örugg VPN-dulkóðuð göng og framfylgja HSTS-reglum um eingöngu HTTPS ver lotur gegn hlerun á staðarneti.

**LESTU HVERN ÁFANGA VANDLEGA OG VELDU EÐA SKRIFAÐU RÉTT SVAR.**

# Áfangi 1: Fjölvalsáskorun

**1** **1. Hvað er árás milliliðar (Man-in-the-Middle, MitM)?**

- A. Að hlera og breyta samskiptum milli tveggja aðila á sameiginlegu neti
- B. Aðferð til gagnaútdráttar sem beinist að notendafærslum
- C. Að yfirkeyra vefþjóna með umferðarbeiðnum
- D. Að þurrka út geymsludiska staðbundins harða disks

**2** **2. Hvað er ótraustur aðgangspunktur (Evil Twin)?**

- A. Skaðlegur Wi-Fi-aðgangspunktur stilltur með sama SSID og lögmætt net
- B. Stjórnunartól sem notað er til að fylgjast með gagnagrunnsafritum
- C. Örugg uppsetning VPN-gáttar
- D. DNS-færsla sem kortleggur viðurkennda póstþjóna

**3** **3. Hvernig ver VPN umferð á opinberu Wi-Fi?**

- A. Það pakkar öllum netpökkum inn í dulkóðuð göng og gerir þá ólæsilega fyrir hleranir
- B. Það lokar sjálfkrafa á allar komandi tengibeiðnir
- C. Það breytir MAC-vistfangi líkamlega netkortsins
- D. Það eyðir vefkökum úr skyndiminni vafrans

**4** **4. Hvað er pakkahlerun (packet sniffing)?**

- A. Að nota vélbúnaðar- eða hugbúnaðartól til að fanga og skrá netpakka
- B. Að skanna möppur á staðnum eftir afritum skráa
- C. Að takmarka lesréttindi gagnagrunns eftir hlutverkum notenda
- D. Að dulkóða geymsludiska með AES-256 lyklum

**5** **5. Hvert er hlutverk HTTPS?**

- A. Að dulkóða lotuumferð milli vafrans og vefþjónsins
- B. Að sía komandi tölvupóstskeyti á gáttinni
- C. Að þjappa myndum fyrir hraðari síðuhleðslu
- D. Umsjón með skráaskipan í nettengdri geymslu

## Áfangi 2: Satt eða ósatt

**6 Spurning 6**

6. Tengdir notendur geta auðveldlega fangað ódulkóðuð gögn á opnum Wi-Fi-netum.

○ Satt ○ Ósatt

**7 Spurning 7**

7. Fölsuð aðgangspunktar (Evil Twins) eru alltaf samþykktir af netstjórum.

○ Satt ○ Ósatt

**8 Spurning 8**

8. VPN verndar umferð illa gegn pakkahlerun á opnum netum.

○ Satt ○ Ósatt

**9 Spurning 9**

9. HTTPS dulkóðar aðeins slóðarhluta vefslóðarinnar og skilur pakkafarminn eftir í ódulkóðuðum texta.

○ Satt ○ Ósatt

**10 Spurning 10**

10. Wi-Fi-hotspot sem nota WPA3-öryggi veita sterkari vörn en opin net án lykilorðs.

○ Satt ○ Ósatt

## Áfangi 3: Lykilhugtök fyllt inn

Lestu hverja setningu hér að neðan og fylltu í eyðuna með réttu hugtaki úr orðabankanum.

1. Að ná einkalykilorðum á almennu Wi-Fi kallast _____ á samskiptum.
2. Að greina hrápakka á staðarneti nefnist _____ .
3. Falskur aðgangspunktur sem líkir eftir Wi-Fi hótels er _____ .
4. Til að tryggja flutning vefumferðar þarf að dulkóða með _____ .
5. Til að dulkóða alla útumferð netsins er notaður biðlari fyrir _____ .
6. Dulkóðuð samskiptaleið um almenn net eru _____ .

**ORÐABANKI**

ELDVEGGUR EVIL TWIN GÖNG HLERUN HTTPS PAKKAÞEFUN SÝNDAREINKANET WPA3

**Skrifaðu svörin þín hér:**

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

# Áfangi 4: Pörun hugtaka um öryggi

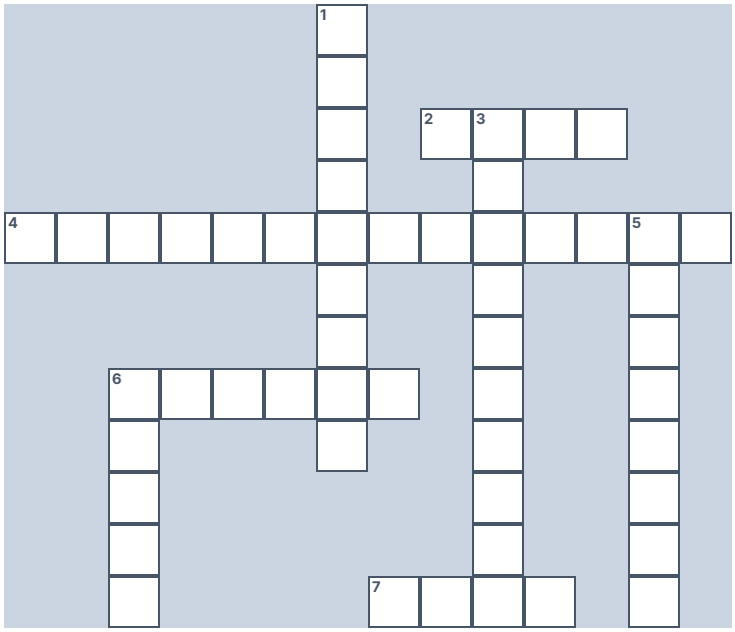
**PÖRUN SKILGREININGA**

Paraðu hvert hugtak til vinstri við rétta skilgreiningu til hægri með því að skrifa samsvarandi bókstaf (A-H) í útfyllanlega reitinn.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | 1. HLERUN | A | Nútíma öryggisstaðall fyrir Wi-Fi. |
| ☐ | 2. HLERUN | B | Örugg gagnaleið í flutningi. |
| ☐ | 3. EVIL TWIN | C | Síun á innkomandi umferð. |
| ☐ | 4. HTTPS | D | Fölsuð heitur reitur sem hermir eftir Wi-Fi. |
| ☐ | 5. VPN | E | Lestur umferðar í flutningi. |
| ☐ | 6. GÖNG | F | Að fanga netgagnapakka. |
| ☐ | 7. WPA3 | G | Dulkóðað sýndareinkanet. |
| ☐ | 8. ELDVEGGUR | H | Örugg vefsending. |

# Áfangi 5: Krossgáta

Leystu krossgátuna með því að slá stafi inn í virku hvítu reitina. Tölurnar vísa til vísbendinganna hér að neðan.




## LÁRÉTT

**2. Nútímalegur öryggisstaðall Wi-Fi (4)**

**4. Dulkóðað sýndareinkanet (14)**

**6. Lestur umferðar í flutningi (6)**

**7. Örugg gagnaleið í flutningi (4)**

## LÓÐRÉTT

**1. Síun komandi umferðar (9)**

**3. Að fanga gagnapakka á neti (10)**

**5. Falskur aðgangspunktur sem líkir eftir lögmætu Wi-Fi (8)**

**6. Örugg vefsamskipti (5)**

# Áfangi 5, valkostur: Aðgengilegar vísbendingar fyrir krossgátu

Notendur skjálesara og lyklaborðs geta slegið svör krossgátunnar beint inn í textareitina hér að neðan.

## LÁRÉTT

**2 lárétt: Nútímalegur öryggisstaðall Wi-Fi (4 stafir):**

**4 lárétt: Dulkóðað sýndareinkanet (14 stafir):**

**6 lárétt: Lestur umferðar í flutningi (6 stafir):**

**7 lárétt: Örugg gagnaleið í flutningi (4 stafir):**

## LÓÐRÉTT

**1 lóðrétt: Síun komandi umferðar (9 stafir):**

**3 lóðrétt: Að fanga gagnapakka á neti (10 stafir):**

**5 lóðrétt: Falskur aðgangspunktur sem líkir eftir lögmætu Wi-Fi (8 stafir):**

**6 lóðrétt: Örugg vefsamskipti (5 stafir):**

## Áfangi 6: Falið orð í orðaleit

Finndu 8 lykilhugtök sem eru falin í reitnum hér að neðan. Orð geta verið lárétt, lóðrétt eða á ská.

W P A 3 B Ó Þ E K J Þ K Ý Ú J
Ð R M Í Ð I N L N K H R P G M
N M R S T Ú Ú D G B L T P O H
U N I W T L I V E T E B Y Ð U
F S Æ V D Ö Y E F J R G Ö Ð N
E P Ð R Ý P B G V Á U A Ö O Ð
Þ T K A Ð G O G Ð É N G I Ð S
A T R M E Ö I U T Ö U É R X É
K H A A R N Ó R N P Ú Þ R J S
K Ú T D N G Æ B F T Ý Y Í A S
A S Ý N D A R E I N K A N E T
P Ö Æ Æ K F I M S J L L U Ó G
P R G Ö A O X F V B Æ T Æ Á G
L Ö G J O P N Ý B L Ö Æ F Þ Ó
Y V K V P Á O X Ú L G X D Þ V

**ORÐALISTI**

HLERUN PAKKAÞEFUN EVILTWIN HTTPS SÝNDAREINKANET GÖNG
WPA3 ELDVEGGUR

# Áfangi 6, valkostur: Aðgengileg orðaforðapörun

Paraðu hvert af hugtökunum 8 úr orðaleitinni við rétta skilgreiningu með því að skrifa bókstafinn (A-H) í eyðuna.

| HUGTÖK |
| --- |
| A. HLERUN |
| B. PAKKAÞEFUN |
| C. EVILTWIN |
| D. HTTPS |
| E. SÝNDAREINKANET |
| F. GÖNG |
| G. WPA3 |
| H. ELDVEGGUR |

| SKILGREININGAR OG PÖRUNARREITIR | |
| --- | --- |
| | 1. Nútímalegur öryggisstaðall Wi-Fi. |
| | 2. Falskur aðgangspunktur sem líkir eftir lögmætu Wi-Fi. |
| | 3. Að fanga gagnapakka á neti. |
| | 4. Örugg gagnaleið í flutningi. |
| | 5. Síun komandi umferðar. |
| | 6. Lestur umferðar í flutningi. |
| | 7. Dulkóðað sýndareinkanet. |
| | 8. Örugg vefsamskipti. |

## Áfangi 7: Áskorun með ruglaðum orðum

Raðaðu stöfunum hér að neðan í rétta röð til að afhjúpa lykilhugtök um netöryggi. Skrifaðu svörin þín í reitina sem fylgja.

1. **EHRUNL** _____

2. **LENVIWTI** _____

3. **SNÝEITKANE ARND** _____

4. **3AWP** _____

5. **FÞNAKEAPUK** _____

6. **PHTST** _____

7. **NGGÖ** _____

8. **REUEVLGGD** _____

# Aukaverkefni: Hugsaðu hratt

3 SVÖR Í HVERJUM FLOKKI. SÁ VINNUR SEM FYLLIR FYRST ÚT LISTANN.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ástæður fyrir því að uppfæra hugbúnað | | | |
| 2 | Tæki sem tengjast Wi-Fi sjálfkrafa | | | |
| 3 | Upplýsingar sem þú ættir aldrei að deila | | | |
| 4 | Öruggar venjur sem þú getur byrjað á í dag | | | |
| 5 | Leiðir til að vera öruggur á kaffihúsi | | | |
| 6 | Tæki sem hægt er að brjótast inn í | | | |
| 7 | Hlutir sem tölvuþrjótur getur séð á opnu Wi-Fi | | | |
| 8 | Merki um falskt Wi-Fi net | | | |
| 9 | Valkostir við opinbert Wi-Fi | | | |
| 10 | Viðvörunarmerki í tölvupósti | | | |
| 11 | Hlutir sem þú gerir ekki á opinberu Wi-Fi | | | |
| 12 | Staðir með ókeypis Wi-Fi | | | |
| 13 | Leiðir til að vernda reikningana þína | | | |
| 14 | Merki þess að tölva sé sýkt | | | |
| 15 | Wi-Fi nöfn sem virðast grunsamleg | | | |

# Áfangi 8: Dæmisögur um netöryggi

Nýttu hugtökin sem þú hefur lært til að leysa raunveruleg dæmi hér að neðan.

### DÆMISAGA 1: AFMÖRKUN PAKKAHLERUNAR Á OPINBERU WI-FI



**Aðstæður:** Sölustjóri í fjarvinnu tengdur við opinbert Wi-Fi á flugvelli tekur eftir því að nokkrir viðkvæmir viðskiptapóstar leka skömmu eftir að þeir eru sendir í ódulkóðuðum texta.

**Umræðuspurning:** Greindu áhættu opinberra neta og lýstu lausn til að dulkóða umferð.

### DÆMISAGA 2: VÖRN GEGN SVIKSAMLEGUM EVIL TWIN-NETSVÆÐUM



**Aðstæður:** Árásaraðilar setja upp svikinn þráðlausan aðgangsstað sem heitir „CoffeeShop_Guest“ og líkir eftir raunverulegum aðgangsstað kaffihúss og fangar netumferð grunlausra gesta.

**Umræðuspurning:** Lýstu sannprófunarskrefum til að greina og loka á svikna aðgangsstaði.

# Áfangi 9: Leystu dulmálið

Netöryggissérfræðingur ver netkerfiseignir gegn ógnaraðilum á netinu. Notaðu lykilinn „bókstafur í tölu“ hér að neðan til að afkóða skilaboðin með því að skrifa samsvarandi bókstafi í auðu reitina.

**DULMÁLSLYKILL: STAFIR Í TÖLUR**

**A=1 Á=2 B=3 C=4 D=5 Đ=6 E=7 É=8 F=9 G=10 H=11 I=12**

**Í=13 J=14 K=15 L=16 M=17 N=18 O=19 Ó=20 P=21 Q=22 R=23 S=24**

**T=25 U=26 Ú=27 V=28 W=29 X=30 Y=31 Ý=32 Z=33 Þ=34 Æ=35 Ö=36**

| 5 | 26 | 16 | 15 | 20 | 6 | 1 | 6 | 26 | | 26 | 17 | 9 | 7 | 23 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 16 | 17 | 7 | 18 | 18 | 23 | 1 | | 29 | 12 | 9 | 12 | | 18 | 7 | 25 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 17 | 7 | 6 | | 28 | 21 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

**Afkóðuð skilaboð:**

ÁBENDING: HVER TALA STENDUR FYRIR STÖÐU STAFSINS Í STAFRÓFINU (T.D. 1 = A, 2 = B, 36 = Ö).

# Áfangi 10: Algengar spurningar um netöryggi – grunnstig (Hluti A)

Farðu yfir algengar spurningar og svör um varnir gegn netógnum.

### Q1: Hvers vegna er almennings-Wi-Fi óöruggt?

Opið almennings-Wi-Fi dulkóðar ekki umferð í loftinu, svo aðrir í nágrenninu geta numið öll óvarin gögn. [2]

### Q2: Hvað er pakkaþefun?

Pakkahlerari (packet sniffer) fangar hrá gögn sem flæða um netviðmót og afhjúpar lykilorð í skýrum texta og upplýsingar um umferð.

### Q3: Hvað er Evil Twin?

Svikið aðgangspunktur sem tölvuþrjótar setja upp og líkir eftir nafni og stillingum traustra Wi-Fi svæða á staðnum.

### Q4: Hvernig ver VPN mig?

Það leiðir umferð þína um dulkóðuð göng og felur vafravirkni þína fyrir hlerurum á staðarneti.

### Q5: Ver HTTPS mig á opinberu Wi-Fi?

Já, það dulkóðar gögnin sem fara á milli vafrans þíns og vefsíðunnar og VPN bætir við öðru verndarlagi.

# Áfangi 10: Algengar spurningar um netöryggi – grunnstig (Hluti B)

Farðu yfir algengar spurningar og svör um varnir gegn netógnum.

### Q6: Hvað er WPA3?

Nútímalegur Wi-Fi Protected Access staðall sem býður upp á sterkari dulkóðun og vörn gegn orðabókarárásum án nettengingar. [1]

### Q7: Getur opinbert Wi-Fi dreift spilliforritum?

Já, árásaraðilar geta numið umferð og sett inn skaðlegar niðurhalsbeiðnir (drive-by downloads) í vafralotuna þína.

### Q8: Hver er áhættan af skráadeilingu?

Ef skráadeiling er virk geta aðrir notendur á opinbera netinu lesið eða breytt möppuskrá tölvunnar þinnar.

### Q9: Hvað er innskráningargátt (captive portal)?

Innskráningarsíðan sem net á hótelum eða kaffihúsum nota til að veita netaðgang og árásaraðilar geta stundum falsað.

### Q10: Ætti ég að slökkva á Wi-Fi þegar ég nota það ekki?

Já, með því að slökkva á Wi-Fi tengist tækið ekki sjálfkrafa við ótraust net.

# Áfangi 10: Algengar spurningar um öryggi – framhaldsstig (Hluti C)

Kannaðu ítarlega tæknilega þætti öryggisrammaverka, spilliforritagreiningar og gagnareglufylgni.

### Q1: Hvernig nýtir millimannsárás (Man-in-the-Middle) DNS?

Með því að nota DNS-fölsun á óprúttnum beini til að beina vöfrum skotmarks á lík vefveiðalendingarsíður í stað skotmarkslénanna.

### Q2: Hvað er lotuhýjun (session hijacking)?

Árásaraðili hlerar ódulkóðaða lotuköku á opnu Wi-Fi og flytur hana inn til að komast framhjá innskráningu með auðkennum.

### Q3: Hvað er SSL-afvöndun (SSL stripping)?

MitM-árás þar sem árásaraðili lækkar örugga HTTPS-beiðni notanda niður í ódulkóðað HTTP og nær innskráningum í skýrum texta.

### Q4: Hvernig ver HSTS gegn SSL-afvöndun (SSL stripping)?

HTTP Strict Transport Security neyðir vafra til að tengjast eingöngu um HTTPS og hafna ódulkóðuðum HTTP-varaleiðum. [3]

### Q5: Hvað er VPN með skiptri umferð (split-tunnel VPN)?

Stilling sem beinir aðeins umferð fyrirtækis í gegnum VPN en sendir opinber netgögn beint, sem getur skapað hættu á leka.

# Áfangi 10: Algengar spurningar um öryggi – framhaldsstig (Hluti D)

Kannaðu ítarlega tæknilega þætti öryggisrammaverka, spilliforritagreiningar og gagnareglufylgni.

### Q6: Hvers vegna er WPA2 berskjaldað fyrir KRACK?

Key Reinstallation Attack nýtir fjögurra skrefa handaband WPA2 til að afkóða pakka án Wi-Fi lykilorðsins.

### Q7: Hvað er biðlaraeinangrun (client isolation)?

Öryggisstilling á beini sem kemur í veg fyrir að tengd Wi-Fi tæki eigi bein samskipti sín á milli og hindrar staðbundna hlerun.

### Q8: Hvernig nota árásaraðilar falska DNS-þjóna?

Þeir stilla óheiðarlega bein til að úthluta biðlurum fölskum DNS-netþjónum, sem gerir þeim kleift að hlera og endurskrifa allar vefuppflettingar.

### Q9: Getur VPN falið MAC-vistfangið mitt?

Nei. MAC-vistföng eru staðbundin auðkenni á lagi 2; notaðu frekar innbyggða MAC-slembivalsstillingu tækisins (einkavistfang).

### Q10: Hvað er árás með fölsun innskráningarsíðu opins nets (captive portal)?

Árásaraðili hýsir falska auðkenningargátt á gabbaðgangspunkti til að stela auðkennum undir yfirskini ókeypis Wi-Fi aðgangs.

# Hluti 11: 10 staðreyndir um netöryggi og innsýn úr raunheimum

Farðu yfir raunverulegar staðreyndir um öryggisbrot, varnarkerfi og reglufylgnistaðla.

**1. INNSÝN Í ÖRYGGI**

Fjarstarfsmenn nota oft Wi-Fi á kaffihúsum, hótelum og flugvöllum þar sem þeir ráða ekki öryggi netsins.

**2. INNSÝN Í ÖRYGGI**

Evil Twin-gabbaðgangspunktur getur afritað nákvæmlega nafn og MAC-vistfang traustra neta og ruglað tæki.

**3. INNSÝN Í ÖRYGGI**

Pakkaþefarahugbúnaður á borð við Wireshark er ókeypis og getur sýnt ódulkóðuð HTTP-lykilorð sem læsilegan texta.

**4. INNSÝN Í ÖRYGGI**

WPA3-öryggi notar Simultaneous Authentication of Equals (SAE) til að verjast árásum með ítrekuðum ágiskunum á staðarneti.

**5. INNSÝN Í ÖRYGGI**

SSL-afklæðingarárásir komast framhjá grunnvörnum HTTPS með því að hlera upphaflegar HTTP-tilvísanir í gáttinni.

**6. INNSÝN Í ÖRYGGI**

Svarhaus HTTP Strict Transport Security (HSTS) koma í veg fyrir að vafrar hverfi aftur í ódulkóðaðar HTTP-tengingar. [3]

**7. ÖRYGGISINNSÝN**

Að slökkva á „Auto-Connect“ kemur í veg fyrir að snjallsímar tengist eftirlíkingar- og óheiðarlegum netum á opinberum stöðum.

**8. ÖRYGGISINNSÝN**

„Always-on“ VPN-uppsetningar fyrir fyrirtæki neyða alla netumferð starfsmanna í fjarvinnu í gegnum eldveggi fyrirtækisins.

**9. ÖRYGGISINNSÝN**

Fölsuð aðgangspunktar geta gefið út fölsuð DNS-svör og beint völdum lénum á vefveiðanetþjóna.

**10. INNSÝN Í ÖRYGGI**

Án VPN geta aðrir notendur á opnu hotspot séð hvaða vefsvæði og netþjóna tækið þitt hefur samband við.

# Tæknilegar heimildir og tilvísanir

Námsleiðbeiningarnar og gagnvirku þrautirnar eru unnar úr alþjóðlegum stöðlum NIST og OWASP og kröfum um persónuverndarsamræmi.

## FRÆÐILEGAR HEIMILDIR OG HEIMILDIR ÚR ATVINNUGREININNI

[1] Wi-Fi Alliance. (n.d.). Security.

https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/security

[2] Federal Trade Commission. (2023). Are Public Wi-Fi Networks Safe? What You Need To Know.

https://consumer.ftc.gov/articles/are-public-wi-fi-networks-safe-what-you-need-know

[3] MDN Web Docs. (n.d.). Strict-Transport-Security header.

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Reference/Headers/Strict-Transport-Security

[4] CISA. (2023). Phishing Guidance: Stopping the Attack Cycle at Phase One.

https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/phishing-guidance-stopping-attack-cycle-phase-one

[5] CISA. (n.d.). Malware, Phishing, and Ransomware.

https://www.cisa.gov/topics/cyber-threats-and-advisories/malware-phishing-and-ransomware

## Lausnir: Áfangi 1 – Fjölval

**1** **Spurning 1** **Rétt svar: A**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvað er árás millilíðar (Man-in-the-Middle, MitM)? → Að hlera og breyta samskiptum milli tveggja aðila á sameiginlegu neti

**2** **Spurning 2** **Rétt svar: A**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvað er ótraustur aðgangspunktur (Evil Twin)? → Skaðlegur Wi-Fi-aðgangspunktur stilltur með sama SSID og lögmætt net

**3** **Spurning 3** **Rétt svar: A**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvernig ver VPN umferð á opinberu Wi-Fi? → Það pakkar öllum netpökkum inn í dulkóðuð göng og gerir þá ólæsilega fyrir hleranir

**4** **Spurning 4** **Rétt svar: A**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvað er pakkahlerun (packet sniffing)? → Að nota vélbúnaðar- eða hugbúnaðartól til að fanga og skrá netpakka

**5** **Spurning 5** **Rétt svar: A**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Hvert er hlutverk HTTPS? → Að dulkóða lotuumferð milli vafrans og vefþjónsins

## Lausnir: Áfangi 2 – Satt eða ósatt

**6** **Spurning 6** **Rétt svar: Satt**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Tengdir notendur geta auðveldlega fangað ódulkóðuð gögn á opnum Wi-Fi-netum.

**7** **Spurning 7** **Rétt svar: Ósatt**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: Evil Twin er óheimill þráðlaus aðgangsstaður sem árásaraðili setur upp til að líkja eftir raunverulegum.

**8** **Spurning 8** **Rétt svar: Ósatt**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: VPN dulkóðar umferð í göngum og því geta staðbundnir hleraðir ekki lesið hana.

**9** **Spurning 9** **Rétt svar: Ósatt**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Ósatt: HTTPS dulkóðar öll HTTP-samskiptin, þar á meðal slóð vefsíðunnar og innihald hennar.

**10** **Spurning 10** **Rétt svar: Satt**

### ATHUGASEMD FYRIR KENNARA

Wi-Fi-hotspot sem nota WPA3-öryggi veita sterkari vörn en opin net án lykilorðs.

# Orðalyklar og matskvarði

**Einkunnaviðmið kennara: Gefðu 1 stig fyrir hverja rétta pörun (alls 8 stig) og hvert samhengishugtak (alls 6 stig).**

## ÁFANGI 4: LAUSNIR – PÖRUN HUGTAKA

| | | | |
|---|---|---|---|
| E 1. HLERUN | F 2. HLERUN | D 3. EVIL TWIN | H 4. HTTPS |
| G 5. VPN | B 6. GÖNG | A 7. WPA3 | C 8. ELDVEGGUR |

## ÁFANGI 3: LAUSNIR – LYKILHUGTÖK

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 HLERUN | 2 PAKKAÞEFUN | 3 EVIL TWIN | 4 HTTPS |
| 5 SÝNDAREINKANET | 6 GÖNG | | |

## ÁFANGI 6, VALKOSTUR: LAUSNIR – PÖRUN ORÐA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 G – WPA3 | 2 C – EVILTWIN | 3 B – PAKKAÞEFUN | 4 F – GÖNG |
| 5 H – ELDVEGGUR | 6 A – HLERUN | 7 E – SÝNDAREINKANET | 8 D – HTTPS |

## UMRÆÐUATRIÐI FYRIR KENNARA

**Lykilhugtök:**
Athugaðu hvort nemendur geti útskýrt HLERUN, HLERUN og EVIL TWIN með eigin orðum og gefið dæmi um hvert hugtak.

**Dæmisögur:**
Biddu nemendur að styðja tillögur sínar með staðreyndum úr verkefnablaðinu en ekki ágiskunum.

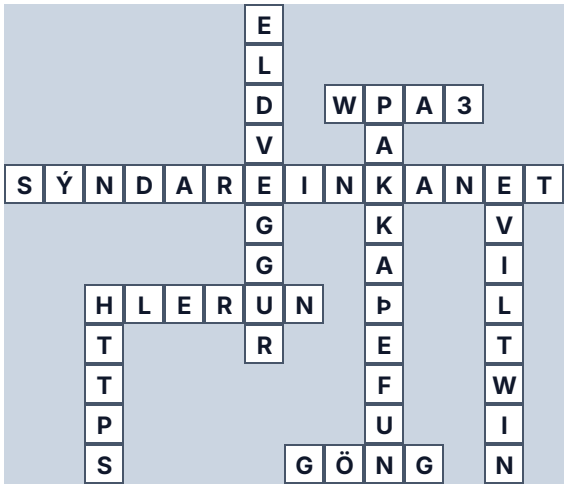
**Mat á heimildum:**
Biddu nemendur að sannreyna að minnsta kosti eina fullyrðingu í heimildum blaðsins og ræðið hvers vegna tölur, verð og reglur geta breyst með tímanum.

# Lausnir við þrautum og athugasemdir fyrir kennara

## LAUSN ORÐALEITAR

| W | P | A | 3 | B | Ó | Þ | E | K | J | Þ | K | Ý | Ú | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ð | R | M | Í | Ð | I | N | L | N | K | H | R | P | G | M |
| N | M | R | S | T | Ú | Ú | D | G | B | L | T | P | O | H |
| U | N | I | W | T | L | I | V | E | T | E | B | Y | Ð | U |
| F | S | Æ | V | D | Ö | Y | E | F | J | R | G | Ö | Ð | N |
| E | P | Ð | R | Ý | P | B | G | V | Á | U | A | Ö | O | Ð |
| Þ | T | K | A | Ð | G | O | G | Ð | É | N | G | I | Ð | S |
| A | T | R | M | E | Ö | I | U | T | Ö | U | É | R | X | É |
| K | H | A | A | R | N | Ó | R | N | P | Ú | Þ | R | J | S |
| K | Ú | T | D | N | G | Æ | B | F | T | Ý | Y | Í | A | S |
| A | S | Ý | N | D | A | R | E | I | N | K | A | N | E | T |
| P | Ö | Æ | Æ | K | F | I | M | S | J | L | L | U | Ó | G |
| P | R | G | Ö | A | O | X | F | V | B | Æ | T | Æ | Á | G |
| L | Ö | G | J | O | P | N | Ý | B | L | Ö | Æ | F | Þ | Ó |
| Y | V | K | V | P | Á | O | X | Ú | L | G | X | D | Þ | V |

## LAUSN KROSSGÁTUNNAR




## LEIÐBEININGAR FYRIR KENNARA UM LAUSNIR KROSSGÁTU

### LÁRÉTT

**2 lárétt: WPA3** Nútímalegur öryggisstaðall Wi-Fi (4 stafir)

**4 lárétt: SÝNDAREINKANET** Dulkóðað sýndareinkanet (14 stafir)

**6 lárétt: HLERUN** Lestur umferðar í flutningi (6 stafir)

**7 lárétt: GÖNG** Örugg gagnaleið í flutningi (4 stafir)

### LÓÐRÉTT

**1 lóðrétt: ELDVEGGUR** Síun komandi umferðar (9 stafir)

**3 lóðrétt: PAKKAÞEFUN** Að fanga gagnapakka á neti (10 stafir)

**5 lóðrétt: EVILTWIN** Falskur aðgangspunktur sem líkir eftir lögmætu Wi-Fi (8 stafir)

**6 lóðrétt: HTTPS** Örugg vefsamskipti (5 stafir)

# Lausnir: Stafaruglingur og dulmál

Lausnalykill fyrir virkni um að raða orðaforða og Secret Cipher Challenge.

## LYKILL ORÐARAÐAR

1. EHRUNL — HLERUN
2. LENVIWTI — EVILTWIN
3. SNÝEITKANEARND — SÝNDAREINKANET
4. 3AWP — WPA3
5. FÞNAKEAPUK — PAKKAÞEFUN
6. PHTST — HTTPS
7. NGGÖ — GÖNG
8. REUEVLGGD — ELDVEGGUR

## LYKILL AÐ LEYNIDULMÁLSÞRAUT

**"DULKÓÐAÐU UMFERÐ ALMENNRA WIFI NETA MEÐ VPN"**

# Lausnir dæmisagna

## A Dæmisaga 1: Afmörkun pakkahlerunar á opinberu Wi-Fi

Lausn fyrir kennara

### VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

**Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:**

- Greining aðstæðna: Sölustjóri í fjarvinnu, tengdur við opinbert Wi-Fi á flugvelli, tekur eftir að nokkrir viðkvæmir viðskiptapóstar leka skömmu eftir að þeir eru sendir í ódulkóðuðum texta.
- Ráðlögð aðferð og lausn: Gerðu notkun VPN-forrits fyrirtækis skyldu á öllum fjartölvum. Framfylgdu vafraviðbótum sem nota eingöngu HTTPS og lokaðu á ódulkóðaðar samskiptareglur (eins og HTTP og FTP) í eldvegg biðlarans.

## B Dæmisaga 2: Vörn gegn sviksamlegum Evil Twin-netsvæðum

Lausn fyrir kennara

### VIÐMIÐ VIÐ EINKUNNAGJÖF

**Svör nemenda ættu að ná yfir eftirfarandi atriði:**

- Aðstæður til greiningar: Árásarmenn setja upp falskan þráðlausan aðgangsstað sem heitir 'CoffeeShop_Guest' og líkir eftir raunverulegum aðgangsstað kaffihúss og nær netumferð grunlausra gesta.
- Ráðlögð aðferð og lausn: Úttektu BSSID MAC-vistföng aðgangsstaða til að staðfesta áreiðanleika netsins. Framfylgdu stöðusannprófun biðlara til að loka á tengingu við opin net og krefstu farsímatengipunkta fyrir viðkvæma vinnu.