

20.7 Trainer - Schicht 5-7 Sitzung, Darstellung, Anwendung

Diese Trainer-Seite wiederholt die oberen OSI-Schichten:

- Schicht 5 Sitzungsschicht
- Schicht 6 Darstellungsschicht
- Schicht 7 Anwendungsschicht

Ziel ist, typische Prüfungsfragen zu Sessions, TLS, Zertifikaten, DNS, DHCP, HTTP, E-Mail, Dateifreigaben und Anwendungsfehlern sicher zu beantworten.

Merksatz:

- Schicht 5 hält Sitzungen.
- Schicht 6 stellt Daten dar und schützt sie.
- Schicht 7 stellt Netzwerkdienste für Anwendungen bereit.

Lernziele

Nach dieser Seite solltest du sicher können:

- OSI-Schicht 5,
6
und 7 unterscheiden
- Session,
Cookie
und Token einordnen
- TLS und Zertifikate erklären
- typische Zertifikatsfehler erkennen
- DNS und DHCP einordnen
- HTTP-Statuscodes unterscheiden
- E-Mail-Protokolle zuordnen
- Datei- und Freigabeprotokolle unterscheiden
- typische Anwendungsfehler prüfen

Kurzüberblick: obere OSI-Schichten

OSI-Schicht	Name	Hauptaufgabe	Beispiele
7	Anwendungsschicht	Netzwerkdienste für Anwendungen	HTTP, DNS, DHCP, SMTP, SMB
6	Darstellungsschicht	Datenformat, Codierung, Verschlüsselung	TLS, Zertifikate, Zeichensatz
5	Sitzungsschicht	Sitzungen aufbauen, halten, beenden	Session, Cookie, Token, Timeout

Merksatz:

5 = Sitzung.
6 = Darstellung und Verschlüsselung.
7 = Anwendungsdienste.

Aufgabe 1

Wie heißt OSI-Schicht 5?

Antwort anzeigen

OSI-Schicht 5 heißt:

Sitzungsschicht

Englisch:

Session Layer

Aufgabe:

Kommunikationssitzungen aufbauen,
verwalten
und beenden.

Merksatz:

Schicht 5 = Sitzungen.

Aufgabe 2

Wie heißt OSI-Schicht 6?

Antwort anzeigen

OSI-Schicht 6 heißt:

Darstellungsschicht

Englisch:

Presentation Layer

Aufgabe:

Datenformat,
Codierung,
Kompression
und Verschlüsselung darstellen oder umwandeln.

Merksatz:

Schicht 6 = Darstellung,
Format
und Verschlüsselung.

Aufgabe 3

Wie heißt OSI-Schicht 7?

Antwort anzeigen

OSI-Schicht 7 heißt:

Anwendungsschicht

Englisch:

Application Layer

Aufgabe:

Netzwerkdienste für Anwendungen bereitstellen.

Beispiele:

- HTTP
- DNS
- DHCP
- SMTP
- IMAP
- SMB

Merksatz:

Schicht 7 = Anwendungsprotokolle.

Aufgabe 4

Ordne die Begriffe der richtigen OSI-Schicht zu.

Begriff	OSI-Schicht
Session	?
TLS-Zertifikat	?
HTTP	?
DNS	?
Cookie	?

Begriff	OSI-Schicht
Zeichensatz	?

Antwort anzeigen

Begriff	OSI-Schicht
Session	Schicht 5
TLS-Zertifikat	Schicht 6
HTTP	Schicht 7
DNS	Schicht 7
Cookie	Schicht 5 / Anwendungskontext
Zeichensatz	Schicht 6

Merksatz:

Session = 5.

TLS = 6.

HTTP und DNS = 7.

Aufgabe 5

Was ist eine Session?

Antwort anzeigen

Eine Session ist eine zusammenhängende Kommunikationssitzung zwischen Client und Server.

Beispiel:

Benutzer meldet sich bei einer Webanwendung an.

Die Anwendung merkt sich über eine Session, dass der Benutzer angemeldet ist.

Typische Begriffe:

Session-ID

Cookie

Token

Timeout

Merksatz:

Session = zusammenhängende Sitzung.

Aufgabe 6

Was ist ein Session-Timeout?

Antwort anzeigen

Ein Session-Timeout beendet eine Sitzung nach einer bestimmten Zeit ohne Aktivität oder nach Ablauf einer festgelegten Zeit.

Zweck:

Sicherheit erhöhen

verlassene Sitzungen beenden

Ressourcen freigeben

Merksatz:

Timeout beendet inaktive oder abgelaufene Sitzungen.

Aufgabe 7

Ein Benutzer wird ständig aus einer Webanwendung abgemeldet.

Welche OSI-Schicht ist wahrscheinlich betroffen?

Antwort anzeigen

Wahrscheinlich betroffen:

OSI-Schicht 5

Mögliche Ursachen:

Session-Timeout zu kurz

Cookie wird nicht gespeichert

Token läuft ab

Load Balancer ohne Session Persistence

Browser blockiert Cookies

Merksatz:

Ständige Abmeldung:

Session,

Cookie

oder Token prüfen.

Aufgabe 8

Was ist ein Cookie im Webkontext?

Antwort anzeigen

Ein Cookie ist eine kleine Information, die der Browser für eine Webseite speichert.

Nutzung:

Session-ID speichern

Login-Status unterstützen

Einstellungen speichern

Warenkorb erhalten

Sicherheitsattribute:

Secure

HttpOnly

SameSite

Merksatz:

Cookie kann helfen,
eine Sitzung wiederzuerkennen.

Aufgabe 9

Was bedeutet das Cookie-Attribut Secure?

Antwort anzeigen

Secure bedeutet:

Das Cookie soll nur über HTTPS übertragen werden.

Ziel:

Schutz vor Übertragung über unverschlüsselte Verbindungen.

Merksatz:

Secure-Cookie nur über HTTPS.

Aufgabe 10

Was bedeutet das Cookie-Attribut HttpOnly?

Antwort anzeigen

HttpOnly bedeutet:

Das Cookie soll nicht durch JavaScript ausgelesen werden können.

Ziel:

Risiko bei XSS-Angriffen reduzieren.

Merksatz:

HttpOnly erschwert Cookie-Diebstahl per JavaScript.

Aufgabe 11

Was bedeutet das Cookie-Attribut SameSite?

Antwort anzeigen

SameSite steuert, ob Cookies bei seitenübergreifenden Anfragen mitgesendet werden.

Ziel:

Schutz gegen CSRF-Angriffe verbessern.

Merksatz:

SameSite hilft gegen CSRF.

Aufgabe 12

Was ist TLS?

Antwort anzeigen

TLS steht für:

Transport Layer Security

Aufgabe:

verschlüsselte und abgesicherte Kommunikation ermöglichen.

TLS schützt unter anderem:

Vertraulichkeit

Integrität

Authentizität des Servers über Zertifikate

Typisch bei:

HTTPS

Merksatz:

TLS verschlüsselt und schützt die Verbindung.

Aufgabe 13

Welche OSI-Schicht passt am besten zu TLS und Zertifikaten?

Antwort anzeigen

Am besten passt:

OSI-Schicht 6

Begründung:

TLS,
Zertifikate,
Verschlüsselung
und Darstellung der Daten werden typischerweise der Darstellungsschicht zugeordnet.

Merksatz:

TLS und Zertifikate:
Schicht 6.

Aufgabe 14

Was ist ein Zertifikat?

Antwort anzeigen

Ein Zertifikat bestätigt die Identität eines Servers oder einer Stelle.

Es enthält unter anderem:

Namen des Inhabers

öffentlichen Schlüssel

Aussteller

Gültigkeitszeitraum

Signatur der Zertifizierungsstelle

Zweck:

Serverauthentizität prüfen

verschlüsselte Verbindung absichern

Merksatz:

Zertifikat bestätigt:

Dieser Server ist der richtige.

Aufgabe 15

Nenne vier typische Zertifikatsfehler.

Antwort anzeigen

Typische Fehler:

Zertifikat abgelaufen

Hostname passt nicht

Zertifikatskette unvollständig

Zertifizierungsstelle nicht vertrauenswürdig

Systemzeit falsch

falsches Zertifikat installiert

Merksatz:

Zertifikatsfehler:

Ablauf,

Name,

Kette,

Vertrauen,

Zeit.

Aufgabe 16

Ein Browser zeigt eine Zertifikatswarnung.

Was sollte geprüft werden?

Antwort anzeigen

Prüfen:

Ablaufdatum des Zertifikats

Hostname / SAN / CN

Zertifikatskette

vertrauenswürdige CA

Systemzeit des Clients

richtiges Zertifikat auf dem Server

Merksatz:

Zertifikatswarnung:

Ablauf,

Name,

Kette

und Zeit prüfen.

Aufgabe 17

Was ist der Unterschied zwischen HTTP und HTTPS?

Antwort anzeigen

HTTP:

unverschlüsselte Webkommunikation

typischer Port:

TCP 80

HTTPS:

HTTP über TLS

verschlüsselte Webkommunikation

typischer Port:

TCP 443

Merksatz:

HTTPS = HTTP plus TLS.

Aufgabe 18

Welche OSI-Schicht ist HTTP?

Antwort anzeigen

HTTP gehört zu:

OSI-Schicht 7

Begründung:

HTTP ist ein Anwendungsprotokoll für Webkommunikation.

Merksatz:

HTTP = Anwendungsschicht.

Aufgabe 19

Ordne HTTP-Statuscodes zu.

Statuscode	Bedeutung
200	?
301 / 302	?
401	?
403	?
404	?
500	?
502	?
503	?

Antwort anzeigen

Statuscode	Bedeutung
200	erfolgreich
301 / 302	Weiterleitung
401	nicht authentifiziert
403	verboten
404	nicht gefunden
500	interner Serverfehler
502	Gateway oder Backend-Fehler
503	Dienst nicht verfügbar

Merksatz:

4xx eher Client,
Anfrage
oder Rechte.

5xx eher Server,
Anwendung
oder Backend.

Aufgabe 20

Was bedeutet HTTP 401?

Antwort anzeigen

HTTP 401 bedeutet:

nicht authentifiziert

Der Benutzer ist nicht oder nicht korrekt angemeldet.

Merksatz:

401 = Anmeldung fehlt oder ungültig.

Aufgabe 21

Was bedeutet HTTP 403?

Antwort anzeigen

HTTP 403 bedeutet:

verboten

Der Benutzer ist zwar möglicherweise bekannt, hat aber keine Berechtigung für die Ressource.

Merksatz:

403 = Zugriff verboten.

Aufgabe 22

Was bedeutet HTTP 404?

Antwort anzeigen

HTTP 404 bedeutet:

nicht gefunden

Die angeforderte Ressource existiert unter dieser Adresse nicht oder ist nicht erreichbar.

Merksatz:

404 = Ressource nicht gefunden.

Aufgabe 23

Was bedeutet HTTP 500?

Antwort anzeigen

HTTP 500 bedeutet:

interner Serverfehler

Das Problem liegt eher auf Serverseite, zum Beispiel in Anwendung, Konfiguration oder Backend.

Merksatz:

500 = serverseitiger Anwendungsfehler.

Aufgabe 24

Was bedeutet HTTP 502?

Antwort anzeigen

HTTP 502 bedeutet:

Bad Gateway

Typisch bei:

Reverse Proxy

Load Balancer

Gateway

Mögliche Ursache:

Backend nicht erreichbar

Backend antwortet fehlerhaft

falsche Proxy-Konfiguration

Merksatz:

502:

Gateway oder Proxy erreicht Backend nicht korrekt.

Aufgabe 25

Was ist DNS?

Antwort anzeigen

DNS steht für:

Domain Name System

Aufgabe:

Namen in IP-Adressen auflösen.

Beispiel:

www.example.com

wird zu:

IPv4- oder IPv6-Adresse

OSI-Schicht:

Schicht 7

Merksatz:

DNS löst Namen auf.

Aufgabe 26

IP-Adresse funktioniert, Name funktioniert nicht.

Was ist wahrscheinlich?

Antwort anzeigen

Wahrscheinlich:

DNS-Problem

Begründung:

Die IP-Kommunikation funktioniert,
aber die Namensauflösung funktioniert nicht korrekt.

Prüfen:

DNS-Server

DNS-Eintrag

DNS-Cache

DNS-Suffix

Split-DNS

Merksatz:

IP ja,
Name nein:
DNS.

Aufgabe 27

Was ist DHCP?

Antwort anzeigen

DHCP steht für:

Dynamic Host Configuration Protocol

Aufgabe:

automatische Verteilung von Netzwerkkonfigurationen.

Typische Informationen:

IP-Adresse

Subnetzmaske

Standardgateway

DNS-Server

Lease-Zeit

OSI-Schicht:

Schicht 7

Merksatz:

DHCP verteilt IP-Konfiguration.

Aufgabe 28

Was bedeutet DHCP-DORA?

Antwort anzeigen

DORA beschreibt den DHCP-Ablauf:

Discover

Offer

Request

Acknowledge

Merksatz:

DHCP-DORA:

Discover,

Offer,

Request,

Acknowledge.

Aufgabe 29

Welche Ports nutzt DHCP?

Antwort anzeigen

DHCP nutzt:

UDP 67 für den DHCP-Server

UDP 68 für den DHCP-Client

Merksatz:

DHCP = UDP 67 und 68.

Aufgabe 30

Was bedeutet 169.254.x.x?

Antwort anzeigen

169.254.x.x ist eine APIPA-Adresse.

Bedeutung:

Der Client hat wahrscheinlich keine gültige Adresse per DHCP erhalten und sich selbst eine automatische Adresse gegeben.

Merksatz:

169.254.x.x deutet auf DHCP-Problem hin.

Aufgabe 31

Was ist SMTP?

Antwort anzeigen

SMTP steht für:

Simple Mail Transfer Protocol

Aufgabe:

E-Mails senden

Typische Nutzung:

Mailserver zu Mailserver

Mailversand durch Clients je nach Port und Konfiguration

Merksatz:

SMTP sendet E-Mails.

Aufgabe 32

Was ist IMAP?

Antwort anzeigen

IMAP steht für:

Internet Message Access Protocol

Aufgabe:

E-Mails auf dem Mailserver abrufen und synchron verwalten.

Vorteil:

E-Mails bleiben serverseitig verwaltet
und sind auf mehreren Geräten synchron.

Merksatz:

IMAP synchronisiert E-Mails.

Aufgabe 33

Was ist POP3?

Antwort anzeigen

POP3 steht für:

Post Office Protocol Version 3

Aufgabe:

E-Mails vom Server abrufen.

Typisch:

eher einfaches Herunterladen von E-Mails

Merksatz:

POP3 ruft E-Mails ab,
IMAP synchronisiert sie.

Aufgabe 34

Ordne E-Mail-Protokolle zu.

Protokoll	Aufgabe
SMTP	?
IMAP	?
POP3	?

Antwort anzeigen

Protokoll	Aufgabe
SMTP	E-Mail senden
IMAP	E-Mail abrufen und synchron verwalten
POP3	E-Mail abrufen

Merksatz:

SMTP raus.
IMAP und POP3 rein.

Aufgabe 35

Was ist SMB?

Antwort anzeigen

SMB steht für:

Server Message Block

Aufgabe:

Datei- und Druckfreigaben im Netzwerk bereitstellen.

Typische Nutzung:

Netzlaufwerke

Windows-Freigaben

Druckerfreigaben

Typischer Port:

TCP 445

Merksatz:

SMB = Dateifreigaben über TCP 445.

Aufgabe 36

Was ist der Unterschied zwischen FTP, FTPS und SFTP?

Antwort anzeigen

FTP:

klassisches File Transfer Protocol

meist TCP 21

unverschlüsselt

FTPS:

FTP mit TLS

SFTP:

Dateiübertragung über SSH

meist TCP 22

Merksatz:

FTPS = FTP mit TLS.

SFTP = Dateiübertragung über SSH.

Aufgabe 37

Ein Benutzer kann sich anmelden, aber eine Datei nicht öffnen.

Was ist wahrscheinlich?

Antwort anzeigen

Wahrscheinlich:

Autorisierungs- oder Berechtigungsproblem

Begründung:

Die Anmeldung funktioniert bereits.

Das Problem liegt daher eher bei Rechten,

Gruppen,

ACLs,

Freigaberechten
oder Dateisystemrechten.

Merksatz:

Login ja,
Zugriff nein:
Rechte prüfen.

Aufgabe 38

Ein Benutzer kann sich nicht anmelden.

Was ist wahrscheinlich?

Antwort anzeigen

Wahrscheinlich:

Authentifizierungsproblem

Mögliche Ursachen:

falsches Passwort

Konto gesperrt

MFA-Problem

Verzeichnisdienst nicht erreichbar

Zeitproblem bei Kerberos oder Token

Merksatz:

Anmeldung scheitert:
Authentifizierung prüfen.

Aufgabe 39

Welche Antwort ist besser?

Aufgabe:

Ein Browser zeigt HTTP 500.
Was bedeutet das?

Antwort A:

Das Internet ist kaputt.

Antwort B:

HTTP 500 deutet auf einen internen Serverfehler hin,
zum Beispiel in Anwendung,
Konfiguration
oder Backend.
Server- und Anwendungslogs sollten geprüft werden.

Antwort anzeigen

B ist besser.

Begründung:

Die Antwort ordnet den Statuscode fachlich korrekt ein
und nennt eine sinnvolle Prüfung.

Merksatz:

5xx:
Server,
Anwendung
oder Backend prüfen.

Aufgabe 40

Welche Antwort ist besser?

Aufgabe:

Warum ist HTTPS sicherer als HTTP?

Antwort A:

Weil das Schloss im Browser angezeigt wird.

Antwort B:

HTTPS nutzt HTTP über TLS.
Dadurch wird die Verbindung verschlüsselt
und die Identität des Servers kann über Zertifikate geprüft werden.

Antwort anzeigen

B ist besser.

Begründung:

Die Antwort nennt die technischen Sicherheitsfunktionen:
Verschlüsselung
und Zertifikatsprüfung.

Merksatz:

HTTPS = HTTP plus TLS.

Mini-Prüfung: schnelle Zuordnung

Frage	Antwort
Welche OSI-Schicht ist Session?	Schicht 5
Welche OSI-Schicht ist TLS?	Schicht 6
Welche OSI-Schicht ist HTTP?	Schicht 7
Welche OSI-Schicht ist DNS?	Schicht 7
Welche OSI-Schicht ist DHCP?	Schicht 7
Was macht DNS?	Namen auflösen
Was macht DHCP?	IP-Konfiguration verteilen
Was macht SMTP?	E-Mail senden
Was macht IMAP?	E-Mail synchron abrufen
Was macht POP3?	E-Mail abrufen
Was macht SMB?	Datei- und Druckfreigaben
Was bedeutet HTTP 404?	nicht gefunden
Was bedeutet HTTP 500?	interner Serverfehler
Was bedeutet 401?	nicht authentifiziert
Was bedeutet 403?	verboten

Mini-Prüfung: Fehlerbild erkennen

Fehlerbild	Wahrscheinlichstes Thema
ständig ausgeloggt	Session, Cookie, Token
Zertifikatswarnung	TLS, Zertifikat, Zeit
IP geht, Name nicht	DNS
169.254.x.x	DHCP
HTTP 401	Authentifizierung
HTTP 403	Autorisierung / Rechte
HTTP 404	Ressource nicht gefunden
HTTP 500	Server oder Anwendung

Fehlerbild	Wahrscheinlichstes Thema
HTTP 502	Gateway, Proxy oder Backend
Login ja, Datei nein	Berechtigung
Anmeldung scheitert	Authentifizierung
SMB nicht erreichbar	TCP 445, Firewall, Rechte, Dienst

IHK-sichere Kurzformulierung

Die oberen OSI-Schichten behandeln Sitzungen, Darstellung und Anwendungsdienste. Schicht 5 verwaltet Sitzungen, zum Beispiel Session-IDs, Cookies, Token und Timeouts. Schicht 6 ist für Darstellung, Codierung, Kompression und Verschlüsselung zuständig; TLS und Zertifikate werden häufig hier eingeordnet. Schicht 7 stellt Anwendungsprotokolle bereit, zum Beispiel HTTP, DNS, DHCP, SMTP, IMAP, POP3 und SMB. DNS löst Namen in IP-Adressen auf, DHCP verteilt Netzwerkkonfigurationen. HTTP-Statuscodes helfen bei der Fehlersuche: 401 bedeutet nicht authentifiziert, 403 verboten, 404 nicht gefunden und 500 interner Serverfehler. Bei Anwendungsfehlern sollten Dienst, Port, DNS, Rechte, TLS und Logs gezielt geprüft werden.

Merksätze

- Schicht 5 ist die Sitzungsschicht.
- Schicht 6 ist die Darstellungsschicht.
- Schicht 7 ist die Anwendungsschicht.
- Session,
Cookie
und Token gehören zur Sitzungsverwaltung.
- Timeout beendet Sitzungen.
- TLS schützt Verbindungen.
- Zertifikate prüfen Serveridentität.
- Zertifikatsfehler:
Ablauf,
Name,
Kette,

Vertrauen,
Zeit.

HTTP ist Schicht 7.

HTTPS = HTTP plus TLS.

HTTP nutzt TCP 80.

HTTPS nutzt TCP 443.

DNS löst Namen auf.

DNS nutzt UDP und TCP 53.

DHCP verteilt IP-Konfiguration.

DHCP nutzt UDP 67 und 68.

DHCP-DORA:

Discover,

Offer,

Request,

Acknowledge.

169.254.x.x deutet auf DHCP-Problem hin.

SMTP sendet E-Mails.

IMAP synchronisiert E-Mails.

POP3 ruft E-Mails ab.

SMB stellt Datei- und Druckfreigaben bereit.

SMB nutzt TCP 445.

FTP ist unverschlüsselt.

FTPS ist FTP mit TLS.

SFTP nutzt SSH.

401 = nicht authentifiziert.

403 = verboten.

404 = nicht gefunden.

500 = interner Serverfehler.

502 = Gateway oder Backend-Fehler.

IP ja,

Name nein:

DNS.

Login ja,

Zugriff nein:

Rechte.

Anmeldung scheitert:

Authentifizierung.

5xx:

Server,

Anwendung

oder Backend prüfen.