Web Application Security

Aplikační bezpečnost

Jiří Martinů, 2020

Background

- **Aplikační bezpečnost je stále ještě na počátku vývoje.**
- **Tradiční týmy vývojářů, provozovatelů, samostatných vývojářů dobře nerozumí rizikům spojeným s aplikační bezpečností nebo je podceňují.**
- **Pravdou je, že zajištění kvalitní bezpečnosti webových aplikací není vždy snadnou nebo levnou záležitostí.**
- **Zajištění bezpečnosti je často kompromisem – zpřístupnění vs. omezení.**

Cíle při zajištění aplikační bezpečnosti (AB)

- **Určení/zjištění možných zranitelností s ohledem na AB**
- **Monitorování/detekce pokusů o útok**
- **Vývoj plánu pro stav ohrožení**

Základy

- **Přidělení priority specifickým interním projektům AB**
- **Proaktivní zvyšování povědomí o možných hrozbách**
- **Modelování hrozeb (Threat Modeling - TM) a diagramy datových toků (Data Flow Diagrams – DFDs)**
- **Manuální revize kódů (externím odborníkem)**
- **Atd.**

Interní projekty

Zjištění možných zranitelností

- Automatizovaný přístup
  - Výběr automatizovaného nástroje hodnotícího AP, který nejlépe spolupracuje s vašimi technologiemi webových aplikací.
  - Zajištění VŠECH hrozeb, kterým může být webový aplikace vystavena.
  - Vložení analytických nástrojů a obranných mechanismů přímo do zdrojových kódů webové aplikace.

- Manuální přístup
  - Slouží pro doplnění automatizovaného přístupu při posuzování možných hrozeb.
  - Ruční nastavení specifických požadavků s ohledem na zajištění funkce i zabezpečení.
  - Integrace manuálního i automatizovaného hodnocení kódů/zranitelností do životního cyklu vývoje.

Nástroje pro nalezení zranitelností

Web Application Security Assessment vendors

- AppScan - Watchfire (www.watchfire.com)
- Core Impact - Core Security (www.coresecurity.com)
- Hailstorm - Cenzic (www.cenzic.com)
- NTOSpider - NT OBJECTives (www.ntobjectives.com)
- WebInspect - SPI Dynamics (www.spydynamics.com)
- WhiteHat Sentinel - WhiteHat Security (www.whitehatsec.com)

Analýza statických kódů

- Fortify - Fortify Software (www.fortifysoftware.com)
- Ounce - Ounce Labs (www.ouncelabs.com)
- Veracode – (www.veracode.com)

Druhy nejačastějších útoků

- **XSS – Cross-Site Scripting**
- **SQL Injection**
- **DOS**
- **DDOS**

XSS – Cross-Site Scripting

- metoda narušení WWW stránek využitím bezpečnostních chyb ve skriptech (především neošetřené vstupy)
- využití i na statických stránkách
- jde o neošetřené přenesení proměnné z URL adresy do javascriptu
- Např.:

```
<SCRIPT>
var pos=document.URL.indexOf("jmeno=")+6;
document.write("Ahoj "+document.URL.substring(pos,document.URL.length));
</SCRIPT>
```

- Přístup na stránku: http://blablabla.cz/stranka.html?jmeno=Jirka
- http://blablabla.cz/stranka.html?jmeno=<script>alert('Toto je úspěšný XSS útok.');</script>

SQL Injection

• technika napadení databázové vrstvy programu vsunutím (odtud „**injection**“) kódu přes neošetřený vstup a vykonání vlastního pozměňujícího poškozujícího **SQL** příkazu (dotazu DELETE, UPDATE, ALTER atp.)

DOS – Denial of Service

• typ útoku na internetové služby nebo stránky, jehož cílem je cílovou službu znefunkčnit a znepřístupnit ostatním uživatelům;

•může k tomu dojít přehlcením požadavky či využitím nějaké chyby, která sice útočníkovi neumožní službu ovládnout, ale umožní ji rozbít.

DDOS – Distrubuted Denial of Service

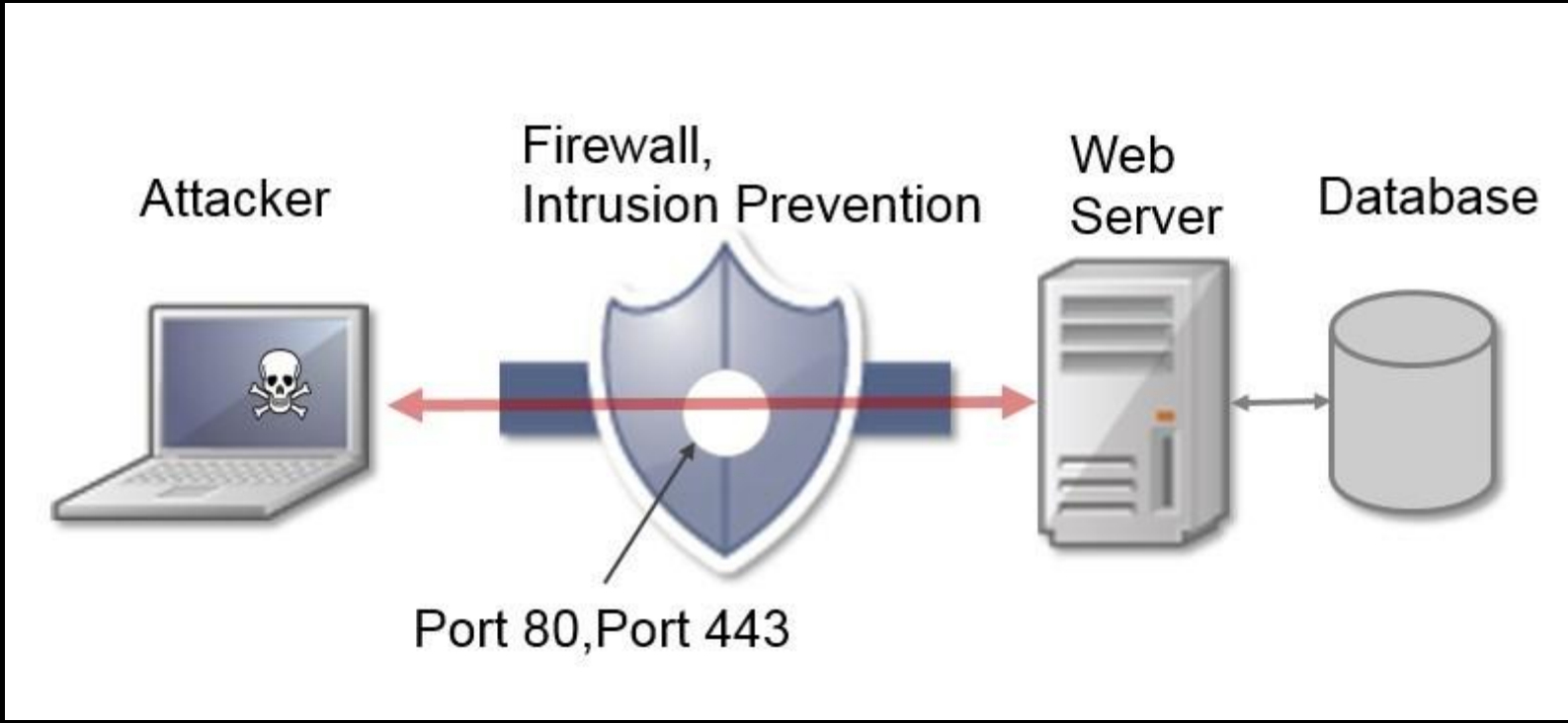
• typ útoku na internetové služby nebo stránky, jehož cílem je cílovou službu znefunkčnit a znepřístupnit ostatním uživatelům;

• může k tomu dojít přehlcením požadavky či využitím nějaké chyby, která sice útočníkovi neumožní službu ovládnout, ale umožní ji rozbít.

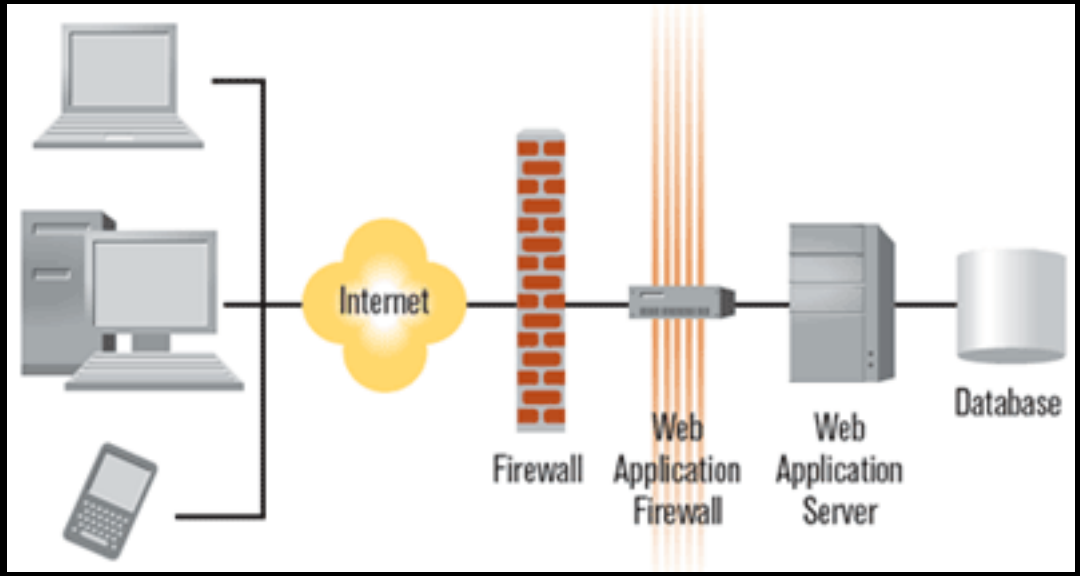
• podtyp útoku DoS, při kterém je pro přehlcení cílové služby požadavky využito velké množství rozptýlených počítačů.

Co je Web Application Firewall (WAF)?

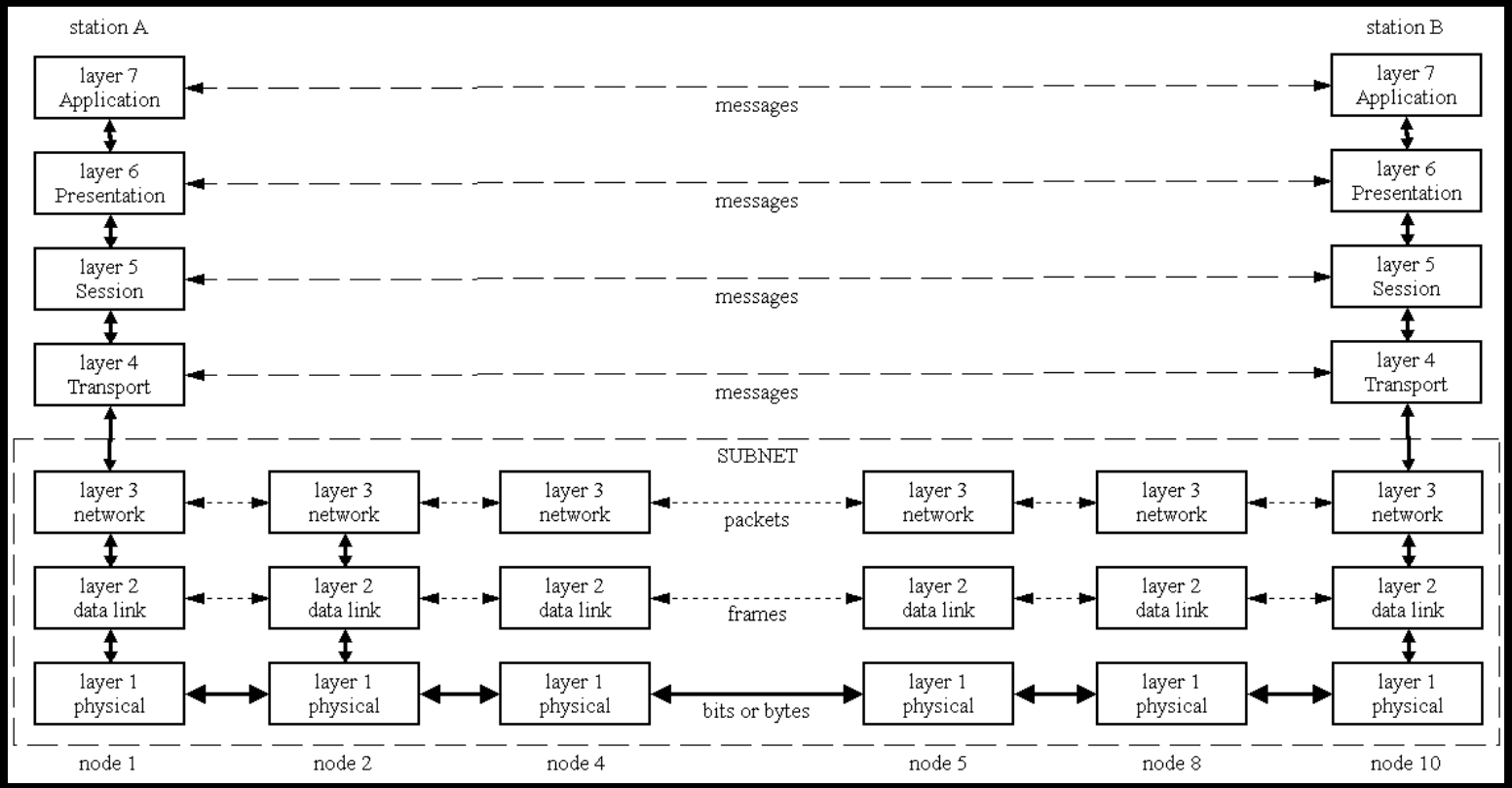
- Hlídá vrstvu webové aplikace (vrstva 7) a pracuje na ní
- Podobá se tradičnímu síťovému firewallu (vrstva 4)
- Nejedná se však o firewall
- Chová se spíše jako brána, než jako firewall
- Nejedná se však ani o bránu ☺
- U tradičního zabezpečení na síťové vrstvě – nelze chránit před tím, co není vidět…



Útok na webovou aplikaci



Umístění WAF v tradiční architektuře



Tradiční zabezpečení síťové vrstvy je vůči útokům na aplikační vrstvě slepé

Doporučeno

- https://www.owasp.org/index.php/Main_Page
- https://xss-game.appspot.com/