



Push-Benachrichtigungen. Dezentral und OpenSource

FrOSCon 2026

Daniel Gultsch

✉ daniel@gultsch.de

🏠 gultsch.de

🔗 codeberg.org/iNPUTmice

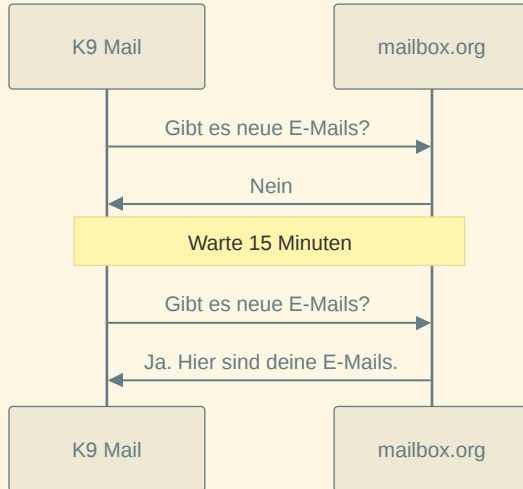
📧 @daniel@gultsch.social

- Offene Standards
 - IETF
 - XMPP Standards Foundation (XSF)
- Android App Entwickler
 - Conversations (Jabber/XMPP client)
 - Ltt.rs (E-Mail client)

Frage

Wie kommen Benachrichtigungen eigentlich auf mein Handy?

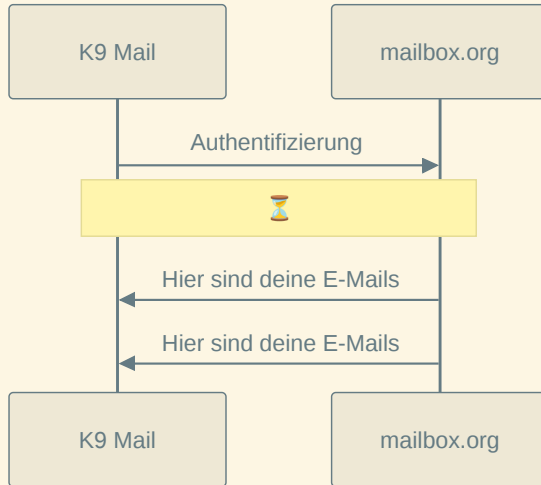
Pull Protokoll



Pull Protokoll: Vor- & Nachteile

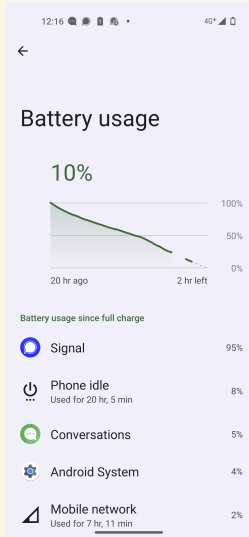
- Trivial zu implementieren
- Teuer (TLS, Login, ...)
- Hohe Verzögerung
- Großteil der Verbindungen unnötig

Push Protokoll



- Netzwerkverbindung, die nichts macht, verbraucht keinen Strom.
- Management
 - Regelmäßige Pings
 - Wiederaufbau nach Verbindungswechsel oder Netzwerkabbruch
 - Bei mehreren Apps nicht synchron.
Sende so selten wie möglich, und wenn, dann so viel wie möglich auf einmal.

Push Protokoll: Theorie & Praxis



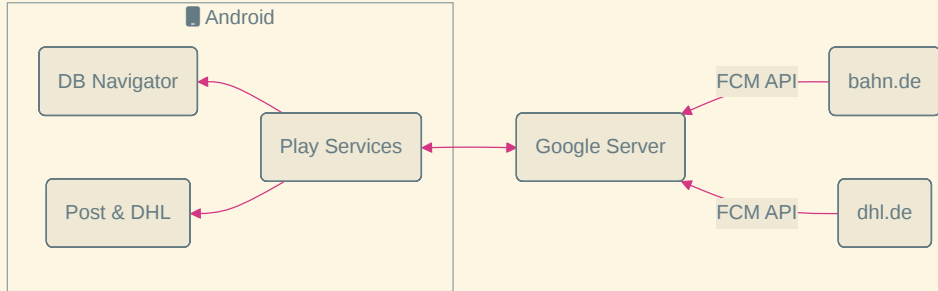
Problem

In der Praxis nicht ganz einfach

Frage

Kann man das nicht in einer App kombinieren?

Firebase Cloud Messaging



- Play Services halten dauerhafte Verbindung zu Google Servern

- Play Services halten dauerhafte Verbindung zu Google Servern
- Push Protokoll. Keine Magie
 - Gut gemanaged (Ping, Wiederaufbau)
 - Relativ effizient

- Play Services halten dauerhafte Verbindung zu Google Servern
- Push Protokoll. Keine Magie
 - Gut gemanaged (Ping, Wiederaufbau)
 - Relativ effizient
- Zuordnung an hand von "Token", die der Service beim Push mit angibt

- Play Services halten dauerhafte Verbindung zu Google Servern
- Push Protokoll. Keine Magie
 - Gut gemanaged (Ping, Wiederaufbau)
 - Relativ effizient
- Zuordnung an hand von "Token", die der Service beim Push mit angibt
- Standardmäßig geht ohne "Google Push" wenig
 - Apps brauchen explizite Zustimmung vom Nutzer um dauerhafte Verbindung zum Server halten zu können
 - Weitere Einschränkungen für Apps die über Google Play verteilt werden

- *Google will doch nur die volle Kontrolle*
Push selber machen für 08/15 Entwickler nicht leicht
- Google sieht (normalerweise) keine Inhalte.
Welche Dienste. Welche App. Wie oft.
- Google sieht an welchen Google Account die Nachrichten gehen

Strafverfolgungsbehörden

 Bundeskriminalamt



Seite 1 von 3



Thuenstraße 11
65193 Wiesbaden
Postanschrift:
65173 Wiesbaden
www.bka.de

Auskunftsersuchen zu Bestandsdaten bei Anbietern von digitalen Diensten gemäß § 22 Abs. 1 S. 1, S. 3, Abs. 2 Nr. 1, Abs. 4 Nr. 1 TDDDG i. V. m. § 100f Abs. 1 S. 1 Nr. 2, Abs. 2 StPO

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Bundeskriminalamt wurde im Auftrag der Generalstaatsanwaltschaft Frankfurt am Main / Zentralstelle zur Bekämpfung der Internetkriminalität (ZIT), 62 Js 215/24 ZIT ersucht, strafprozessuale Ermittlungen gem. § 4 Abs. 2 BKAG wegen 

Zur Erfüllung dieser Aufgabe wird daher gemäß § 22 Abs. 1 S. 1, S. 3, Abs. 3 Nr. 1, Abs. 4 Nr. 1 TDDDG i. V. m. § 100f Abs. 1 S. 1 Nr. 2, Abs. 2 StPO um unverzügliche Übermittlung der nachfolgend aufgeführten Bestandsdaten zu folgender Person / Kennung an die oben angegebene E-Mail-Adresse unter Angabe von Bearbeiter/in, Aktenzeichen und Datum gebeten.

Die Erhebung der nachfolgenden Bestandsdaten ist erforderlich, da zureichende tatsächliche Anhaltspunkte für eine Straftat vorliegen und die zu erhebenden Daten erforderlich sind

☒ zur Erforschung des Sachverhalts,
☒ zur Ermittlung des Aufenthaltsorts eines Beschuldigten.

 Bundeskriminalamt



Seite 2 von 3

Es wird um Auskunft zu folgender

☒ Kennung: 

☒ E-Mail-Adresse: 

ersucht und um Mitteilung folgender Daten gebeten:

☒ Welche Angaben hat der Kunde zu seiner Person gemacht?
☒ Wurden diese Angaben auf ihre Richtigkeit überprüft?
☒ Welcher Dienst wurde seit wann in Anspruch genommen?
☒ Handelt es sich hierbei um einen kostenpflichtigen Dienst?
☒ Falls ja, in welcher Form erfolgte die Bezahlung des Dienstes (Konto, Kreditkartennummer, etc.)?
☒ Sind oder waren auf diese Personen weitere Accounts registriert? Wenn ja, welche?
☒ Zugewillte Push Token, sofern der digitale Dienst über eine App genutzt wird.
☒ Sollte der Account darüber hinaus

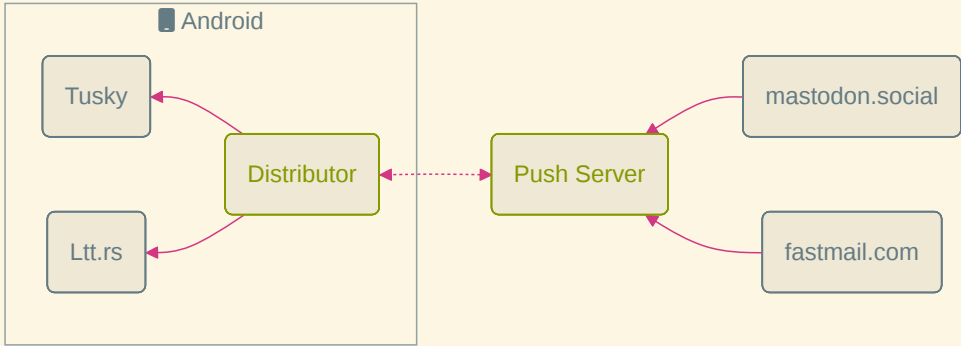
- E-Mail-Weiterleitungen oder
- Angaben zu Kontaktadressen (alternative E-Mail-Adressen, Telefonnummern)

beinhalten, wird um Mitteilung dieser sowie Auskunft dazu gebeten, ob über diese Kontakt zum Kunden aufgenommen wurde.

Frage

Geht das nicht Open Source und dezentral?

UnifiedPush

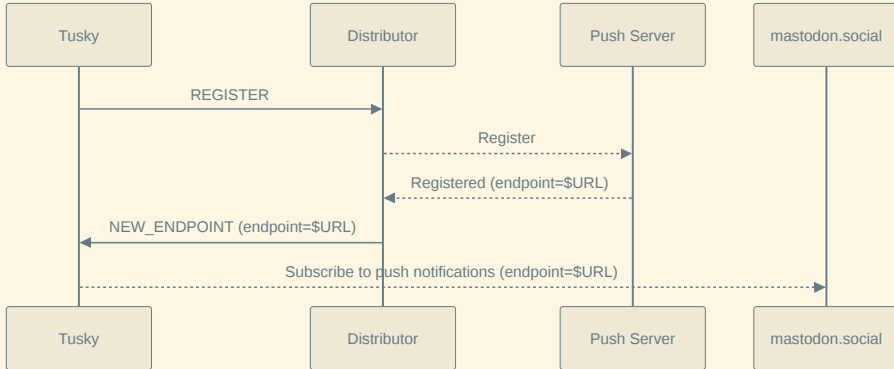


- App ↔ Distributor
 - Android IPC mittels *Broadcast Intents*
- Service ↔ Push Server
 - WebPush (RFC 8030, RFC 8292)
 - Webstandard von vielen Services unterstützt (Mastodon, JMAP, IRC, ...)
 - Wahrscheinlichster Kandidat für zukünftige Unterstützung (IMAP, ...)
- **Nicht standardisiert:** Distributor ↔ Push Server

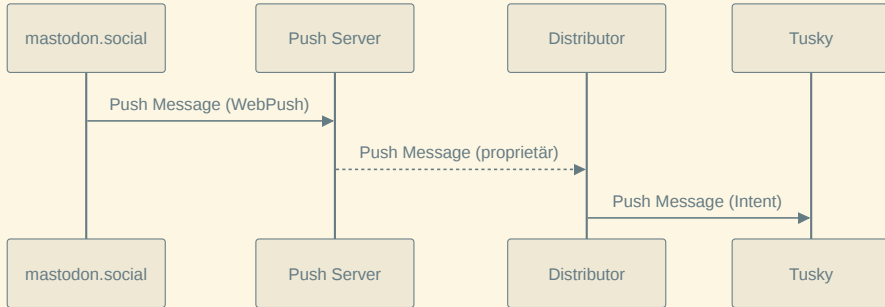
UP: Distributor ↔ Push Server

- Distributor baut Verbindung zum *Push Server* auf
 - Regelmäßige Pings (NAT)
 - Wiederaufbau nach Verbindungswechsel
- Wettbewerb zwischen verschiedenen Protokollen
 - WebSocket
 - Server-sent events (EventSource)
 - XMPP
 - Theoretisch: MQTT
 - Sehr, sehr theoretisch: SMS

Register mit UnifiedPush



Push mit UnifiedPush



Distributors

- Schnell und einfach
 - Sunup
- Selber hosten
 - NextPush
 - ntfy¹ Conversations
- Jabber/XMPP Nutzer
 - Conversations

¹AI Slopware: github.com/binwiederhier/ntfy/blob/main/docs/releases.md

XMPP als Push Protokoll

- Effizientes Session Management
 - Schnelle Wiederverbindung (SM, Bind 2, SASL 2, FAST)
 - Effiziente Pings
- Ausgereift, gut getestet und mehrere Implementierungen
- Relativ sicher (Channel Binding, etc)

Conversations als Distributor



Push Server wird von UnifiedPush specification als *Rewrite Proxy* bezeichnet

Android Apps mit UnifiedPush Support

- Tusky
- Fedilab
- DAVx⁵
- Ltt.rs
- Fennec
- FOSS Warn
- Molly (Signal client)
- ...

unifiedpush.org/users/apps/

UP: Bald auch in Deiner App?

- Keine komplizierte, permanente Verbindung
- Sehr einfach zu implementieren
 - *connector* library für Android IPC
 - WebPush libraries für Server → Push Server

- D-Bus API
- Implementierungen
 - *connector* libraries (Flutter, Rust, GObject)
 - Apps: Tuba (GNOME Fediverse client)
- Erfahrungen übertragbar

Demo

- Selbsthoster: UP-Example
- Distributor erzeugt permanente Notification die ausgeblendet werden kann
- Aggressives Batteriesparen: dontkillmyapp.com

Fragen?

unifiedpush.org · [#unifiedpush:matrix.org](https://matrix.org/#unifiedpush)