

Fountain Codes

Verteilte Systeme Präsentation

16.04.2020

Morten Harter & Jannik Möll

Github Repo



github.com/MoellJ/LTCodes

Agenda

- Was sind Fountain Codes?
- Wo werden sie eingesetzt?
- Historie
- Funktionsweise LTCodes
- Demo



github.com/MoellJ/LTCodes

Was sind Fountain Codes?

- Art von Erasure Codes
 - Kann Error Correction falls Teile verloren gehen
- Information wird in N Blöcke zerlegt
- Generierung von potentiell unendlich Encoding-Blöcken
- Rekonstruktion erfordert min. N Blöcke
- Optimalität: Rekonstruktion mit exakt N Blöcken

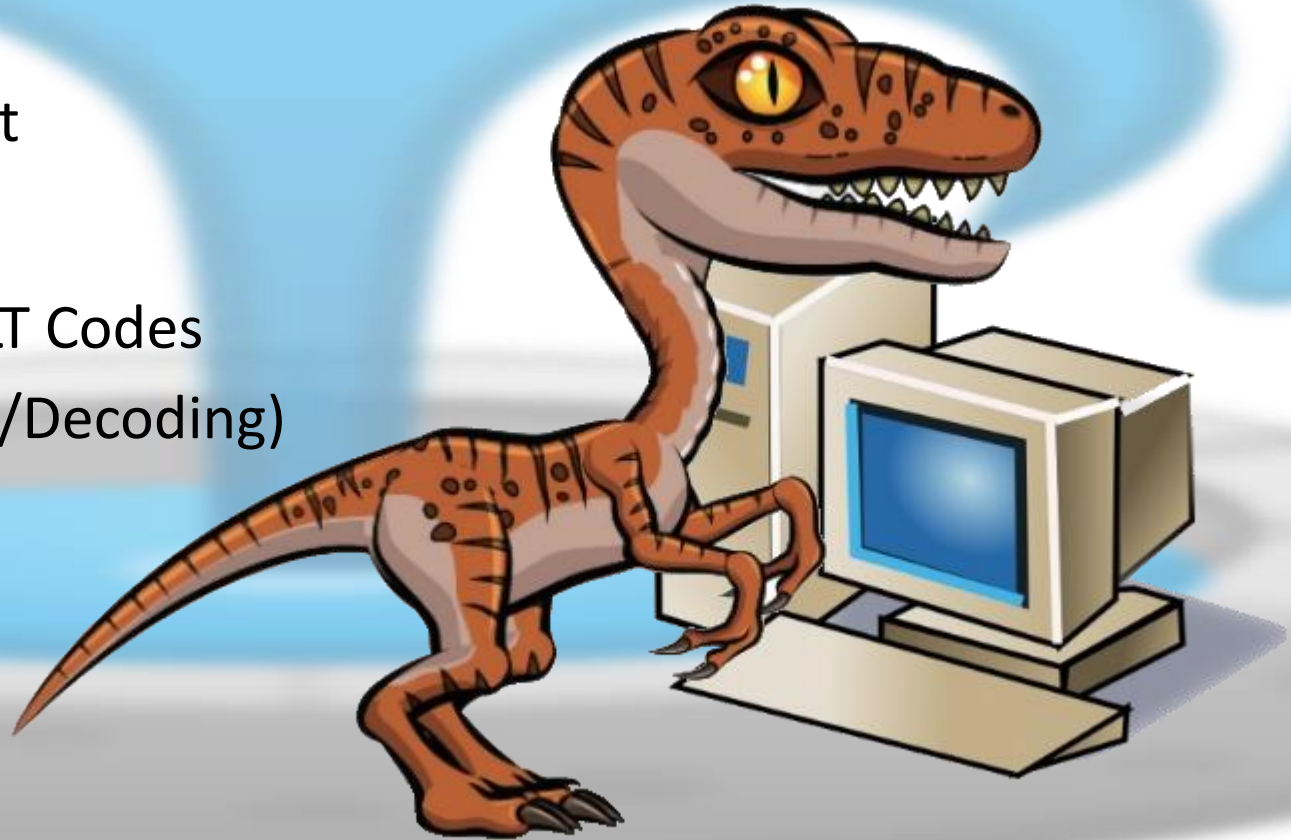
Wo werden sie eingesetzt?

- Mobilfunk
- IP-TV
- Datensicherung
- Peer to Peer Netze



Historie

- LT Codes (2002)
 - Sehr simples Protokoll
 - Leider nicht sehr Effizient
- Raptor Codes (2004)
 - Weiterentwicklung von LT Codes
 - Lineare Komplexität (En-/Decoding)



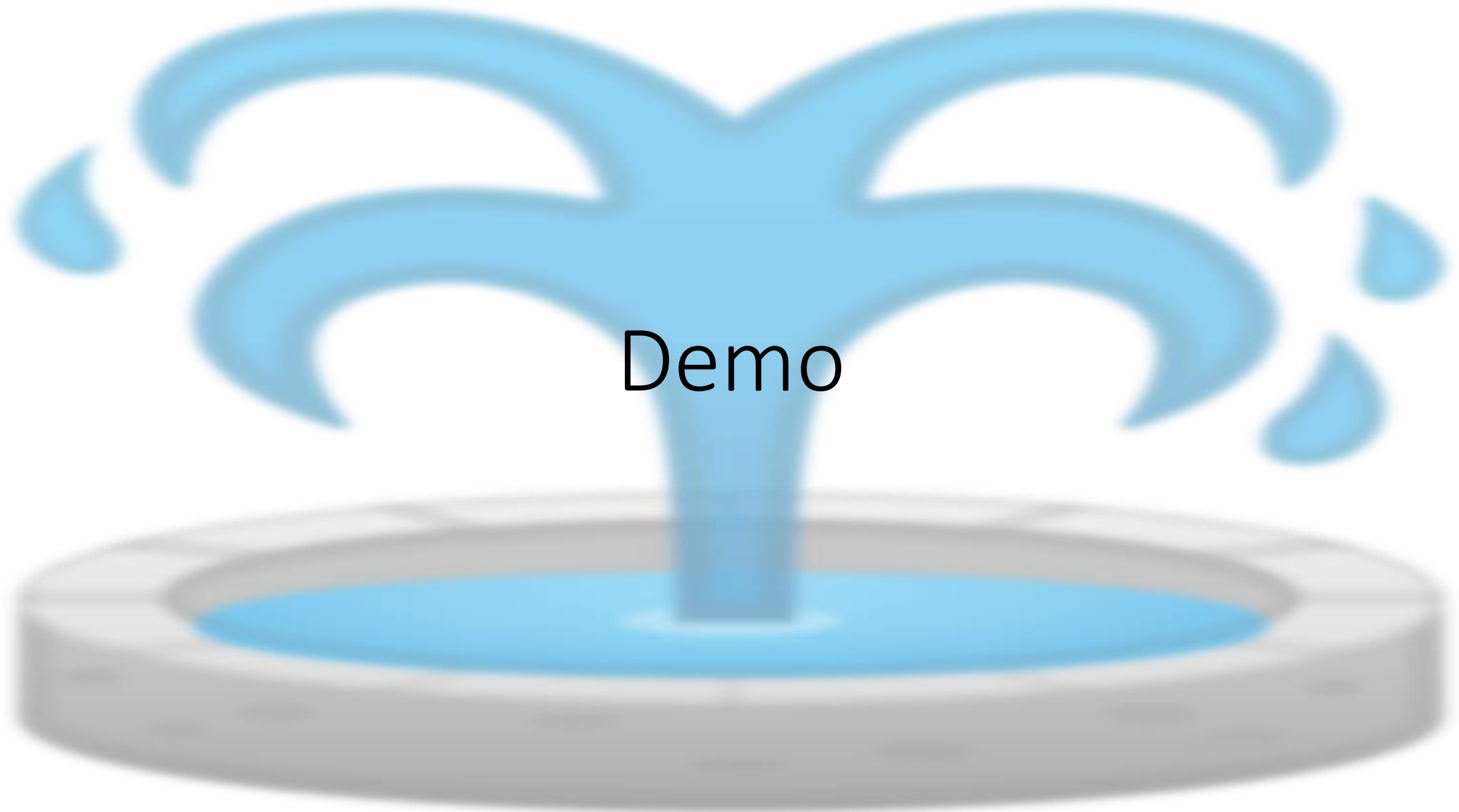
LT Code - Encoding

1. Datei in „Chunks“ aufteilen
2. Beliebig viele „Drops“ generieren
 1. Zufallszahl D zwischen 1 und Anzahl der Chunks wählen
 2. *Aus Chunk Liste* D Chunks wählen
 3. Gewähle Chunks mit XOR kombinieren um Payload zu generieren
 4. Drop mit Metainformationen und Payload versenden

LT Code - Decoding

1. Über verfügbare Drops iterieren bis alle Chunks dekodiert sind:
 1. Drops, welche mehrere Chunks enthalten kürzen (XOR)
 2. Redundante Drops löschen

Bsp: „Drop 5“ enthält Chunk {1,4}; „Drop 7“ enthält Chunk {1,2,4}
=> „Drop 2“ bzw Chunk 2 lässt sich extrahieren
=> „Drop 7“ kann gelöscht werden





Danke für eure
Aufmerksamkeit