

Willkommen

Archivierung von Informationen

1) Hieroglyphen: relativ wenig Informationsgehalt aber langlebig

- Einfache Werkzeuge zur Erstellung
- Benutzen von Augen zur Zurückgewinnung der Zeichen

2) LTO-Tapelibrary durchs Fischauge: extreme (für heutige Tage) Informationsdichte

- Relativ hohe Komplexität bei Informationskonservierung und Zurückgewinnung von Zeichen
- Eher nicht langlebig



Interpretationsdomain

Hieroglyphen

- Signale haben überdauert (wir haben die rohen „Bits“)
 - Sinn z.T. bis heute nicht entschlüsselt
// können nicht verstanden werden
- ⇒ Archivare und Priester des Pharaos haben offensichtlich ihre Aufgabe nicht gut genug erfüllt.



„Was können wir besser machen?“

Motivation

Nachfolgenden Generation eine „Teilhabe“ nach Möglichkeit unserer Zeit zu ermöglichen (um ggf. aus unseren Fehlern zu lernen).

- Negative persönliche Erfahrung
 - mich prägende Computerspiele sind bereits heute sehr schwer spielbar
 - Pre-2000 geschriebene Standards in *Word für DOS* sind heute nur mit großer Mühe interpretierbar
 - DRM (Digital Rights Management) System haben als Ziel Kopien zu unterdrücken
 - z.B. Netflix o.ä.
 - Abgeschaltete DRM Systeme haben bereits Daten vernichtet
 - In Deutschland: Recht auf die Privatkopie ist nicht mehr gegeben
 - Archivieren meiner *Spotify* Playlists beim Verlassen der Plattform
 - *Kindle* eBooks Dauerleihgabe wegen günstiger Mehrwertsteuer
 - 1984 - George Orwell wurde weltweit von eBook Lesegeräten gelöscht
- Düsterer Ausblick; wir haben keine Pyramiden und Pharaonen mehr

Grundlegende Probleme

Neben den üblichen Problemen...

- 1) Langfristige Speicherung von Informationen
- 2) Interpretation muss gewährleistet werden
- 3) Fragen der Relevanz
- 4) Komplizierte und veränderte Gesetze müssen eingehalten werden
 - Copyright und kommerzielle Interessen
 - Datenschutz und weitere Rechte von Künstlern
- 5) Schutz gegen Computersabotage

Langfristige Speicherung I

1) Hohe Speicherdichte bedeutet höhere Fragilität der Speicherung von Information

- Redundante Speicherung ist Pflicht
 - Backups (heute: Kopien in der Cloud bei Privatpersonen)
 - Was bei Privatpersonen klappt, wird früher oder später von Unternehmen angewandt
 - Naturkatastrophen und Krieg
- Regelmäßige Überprüfung der Daten
 - Manche Computersysteme überprüfen regelmäßig die gespeicherten Informationen und können einen Administrator benachrichtigen bei Inkonsistenzen
 - Die meisten Softwaresysteme machen dies jedoch nicht!

Langfristige Speicherung II

2) Werkzeuge zum Extrahieren der Informationen müssen vorhanden sein

- Optische Datenträger benötigen Laser, benötigt bestimmte natürliche Ressourcen
- Festplatten korrodieren, Motoren werden müde und müssen ersetzt werden
- DVDs und Blu-rays und auch Magnetbänder altern schnell und müssen regelmäßig auf neue Datenträger überspielt werden
 - Dabei muss die Konsistenz bei der Übertragung gewährleistet bleiben

3) Der richtige Zeitpunkt zum kosteneffektiven Upgrade auf die neue Speichertechnologien muss erkannt und angewandt werden

- Benötigt Industrieexpertise

Interpretationsdomain I

1) Interpretationsdomain der Datenformate

- Was sollen wollen uns die Einsen und Nullen sagen?
- Office-Dokumente
 - Word-Dokumente, Excel-Dokumente, Powerpoint-Präsentationen...
 - Ehemals proprietäre und hochkomplexe Dateiformate
 - Faktisch gehört die untere Interpretationsdomain nur Microsoft in Unternehmen
 - Freie Datenformate und Spezifikationen wünschenswert
 - Ist PDF wirklich der Ausweg? Oder werden das die neuzeitlichen Hieroglyphen?
- Bilder: JPEG, BMP, PNG, AVIF, ...
- Videos: H.264, H.265, VP8, VP9, ...
- Musik: MP3, FLAC, Ogg Vorbis, ...
 - ⇒ Benötigt viel Expertise und Fachkenntnisse



LibreOffice
The Document Foundation



Interpretationsdomain II

2) Software und Reproduzierbarkeit

- Viele Dokumente sehen anders aus mit unterschiedlichen Versionen der Software (e.g. MS Word). Problem?
- Die Software, welche zur Erstellung verwendet wurde, gleich mitarchivieren?
 - Überhaupt möglich? (Adobe Creative Cloud)
 - Fallen gleich auch Lizenzkosten im Archiv an auf Lebenszeit (Abomodelle)
 - Funktioniert die Software auf zukünftigen Computern? Computer auch archivieren? Emulatoren benutzen?
 - Die Komplexität steigt unverhältnismäßig
- Komplexität im Dateiformat PDF
 - PDF Dokumente können einfach aber auch sehr kompliziert sein
 - Können daher nicht mehr von allen PDF-Readern verarbeitet werden
 - Teils kommerzielle Features in PDF Dateien

Meta - Interpretationsdomain

1) Metainformationen bezeichnen in diesem Kontext bei der Archivierung angereicherte Informationen

- Wann sind bestimmte Daten entstanden?
- Wer hat sie erstellt?
- Wann wurden sie modifiziert? Von wem? Was wurde wann geändert?
Wurde die Änderung autorisiert?
- Prüfsummen über die Daten, welche die Unversehrtheit überprüfen
- Signaturen, welche die Integrität und den Urheber identifizieren sowie die Unverfälschtheit
- Verschlagwortung, Katalogisierung, „Semantisches (Spinnen-)Web“

Relevanz

1) Was soll archiviert werden?

- Philosophische Frage, kann hier nicht tiefergehend behandelt werden
- Technische Implementierungen erlauben sogar noch mehr Spielraum
- Dogmatisches Ablehnen nach Kriterien oder „einfach mal archivieren“?

2) Gretchenfrage: Kosten

- Archivieren ist relativ kostengünstig bzgl. Speicherkapazität, aber wir leben ebenfalls während einer Informationssintflut (falls „Metaverse“ kommt, z.B. viele 3D-Daten)
- *Kompromisse*: komprimieren oder nicht? Originale behalten?
- *Kompromisse*: Unterschiedliche Redundanz für unterschiedliche Daten?
- Personal trotzdem wahrscheinlich größter Kostenfaktor?

Gesetze

1) Copyright, Lizenzen und Verwertung, NFT's

2)

- Ich bin kein Jurist, **aber** ...
 - Kompliziert;
 - Undurchsichtig;
 - national unterschiedlich;
 - vs. tausende von Jahren von Speicherung (die wir vor haben) recht flüchtig
 - z.B. DMCA (Digital Millennium Copyright Act)
- beste Datenarchivierungssysteme bei professionellen „Raubkopierern“
 - Best Practices durch und durch umgesetzt
- Take-Down Prozeduren bereits bei der Planung beachten, falls sich die Polizei meldet?

3) Datenschutz

- Daten über Künstler speichern vs. EU-Recht „Recht auf Vergessenwerden“
- Minimalismus bei der Speicherung persönlicher Daten
- Identifizierung Personen des öffentlichen Lebens ⇒ Gradwanderung
 - ⇒ Man kann besser schlafen. Haftbarkeit für Informatiker könnte hier ebenfalls einiges bewegen.

Computersabotage

Ransomware, Phishing, Cracking, Script-Kiddies, „Hacking“, omg ...

- Desolater Zustand in der Informationstechnik!
- Sehr hohe Zunahme von „Zwischenfällen“ mit sehr viel „krimineller Energie“, „Nationstate“, dann aber doch der 17 Jährige, der seine Freunde beeindrucken wollte und beim Spiel cheaten wollte
- Ransomware insbesondere
 - Datenbestände werden verschlüsselt und gegen eine Lösegeldzahlung wieder entschlüsselt
- Wir werden keine endgültige Sicherheit haben können, dennoch
 - Nur-Lese-Datenträger: DVDs, Blu-ray, USB Sticks mit Schreibschutz
 - Cold-Storage, Safes, Bunker, ...
 - Redundanz und Verfügbarkeit: Backups an geographisch getrennten Orten (Schutz auch vor Krieg und Naturkatastrophen)
 - Ordentliche(!) Verwendung von Kryptographie mit Konzept

VERSICHERUNGSGESELLSCHAFT

Cyberangriffe bald nicht mehr versicherbar

Nach einem sprunghaften Anstieg der Schäden durch [Hackerangriffe](#) sieht der Versicherer Zurich ein Ende der Cyberversicherungen. Der Staat sei gefordert.

[in Pocket speichern](#)

[merken](#)



27. Dezember 2022, 13:15 Uhr, Moritz Tremmel



Cyberangriff: Bald nicht mehr versichert?

