Besser crawlen, schneller finden

Suchmaschinen
Im Allgemeinen und bei PANVISION

Felix Fürer
Björn Schmidt

Panvision November 2013

Roadmap

- Entstehungsgeschichte Suchmaschinen
  - Erweiterung der Fähigkeiten
- Technik im Hintergrund
- Die PANVISION Suche
- Fallbeispiele
- Live Präsentation
- Ausblick & neue Features

Entstehungsgeschichte - Steinzeit

- 1990 Archie
  - FTP Dateidatenbank über Telnet
  - Erster "Robot", aber nur Dateinamen
- 1991 Jughead / Veronica
  - Gopher Suche über eigenes Programm
  - Auch interessant: CCSO Nameserver
- 1992 VLib *(Tim Berners-Lee)*
  - Statischer WWW Index

Entstehungsgeschichte - Eisenzeit

- 1993 World Wide Web Wanderer

  - Erster WWW-Robot
  - Idee war eher, das Web zu vermessen
  - Brachte zeitweilig das „Internet“ down

- 1994 Excite

  - Erster WWW-Robot mit **Ranking**
  - Fiel der Dotcom-Blase zum Opfer

Entstehungsgeschichte - Dotcom

- 1994 Yahoo
  - Hand gepflegter Index
  - Erstes kommerziell erfolgreiches Anzeigenmodell
- 1994 Altavista

  - Suche in natürlicher Sprache
  - Suchvorschläge
  - Kennt es noch jemand?

Entstehungsgeschichte - Dotcom

- 1995 Lycos, Looksmart
  - Pay per click

  Galaxy, Infoseek, WebCrawler
  - Es wird exponentiell
- 1996 HotBot
  - **Ernsthafter** Altavista / Google Konkurrent
  - Übernahme durch Lycos dann Yahoo

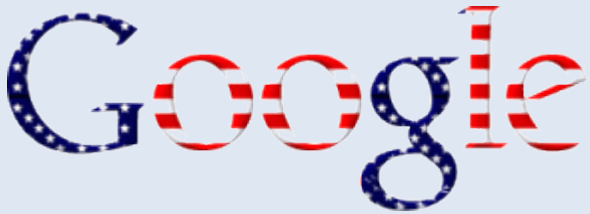
Entstehungsgeschichte - Dotcom

- 1997 Ask

  - Web Communities
  - Erst Idee eines **User-Ranking**

- 1998 Google

  - Don't be **evil!**
  - Oder doch?



Entstehungsgeschichte - Neuzeit

- 1999 MSN, Alltheweb, dmoz, overture
  - Alle noch in Betrieb, immerhin
- 2005 2800 Days Later...
  - Alles entweder von Yahoo aufgekauft und zu Grunde gerichtet
  - Oder von Google assimiliert.
- 2008, 2009
  - Liveseach / Bing

Spezialisierte Suchmaschinen

- 2002 Technorati
  - Blog Suche
- 2004 Indeed Suche
  - Evtl. auch interessant ;-)
- 1998 CiteSeer
  - Wissenschaftliche Artikel
- 2008 deepdyve
  - Wissenschaftliche Artikel (kommerziell)

Deep Web

Warum es die PANVISION Suche gibt

- Opaque Web / Private Web
  - Suchtiefe, Zugangsbeschränkung
- Invisible Web
  - Datenbanken ohne REST
- Truly Invisible Web
  - Javascript Navigation, Skripte
  - Alte Dokumentenformate

Anforderungen PANVISION Suche

- Durchsuchung von Deep Web
- Keine spezielle Programmierung
- Abbildung von Rollenkonzepten
- Kostengünstige Lösung

Dazu später mehr

Aber zunächst ein wenig Technik

Technik – damals und heute

- Präsentation anno 2000:
  - „Unglaublichen Datenmengen bei AltaVista“
  - 55 Millionen Seiten (heute eher 55 Trillionen)
  - 2 Millionen Zugriffe täglich
  - 16 Hochleistungs - Workstations der Reihe Alpha Server 8400 S/300
  - 6 Gigabyte Arbeitsspeicher
  - Häufig angefragte Stichwörter im Arbeitsspeicher

Abfrageanforderungen

- Einfache Wortsuche (Terms)
  - Ähnlichkeitssuche, Autovervollständigung
  - Rechtschreibung
- Wertebereichssuche
  - Datum, Werte
- Phrasensuche
  - Ähnlichkeit von verketteten „Terms“
- Verknüpfungen und Boosting

Technik im Hintergrund

- Robot / Spider
  - Durchsucht das Web (z.B. DFS, BFS, Ants)
  - Übergibt Gefundenes an den Indexer
- Analyzer / Tokenizer / Extraktor
  - Zerlegt die gelieferten Daten und organisiert sie
- Datenbank
  - Heutzutage Verteilt, Cached, Mehrstufig
- Abfrageserver

Analyzer / Tokenizer

- Rohdaten werden zerlegt
  - Metadaten (Keywords, Autor, Zeit, Ort,...)
  - Gewichteter Inhalt als Text
  - Text zugehörig zu Indexfeldern
  - Data Boosting für Metadaten und Text
- Daten werden in Terme zerlegt
  - Stopwords, Stopzeichen
  - Spracherkennung / Schriftzeichen

Datenbank – Invertierter Index

- Term Dictionary und Field Index
  - Index über alle Terme aus allen Dokumenten
  - Index über Terme in Feldern
- Term Vector, Proximity- und Frequenzdaten
  - In welchem Feld kommt der Term wie oft vor
  - In welchem Feld kommt der Term wo vor

Ablauf des Suchvorgangs

- Query Builder
  - Phrasen, Verknüpfungen, Boosting
- HitCollector Scorer
  - Finde Treffer im Verteilten Index
  - Bewerte Treffer z.B. über Boosting
- Filter und Sorter
  - Erstelle Ranking aus den Scorerwerten

Effizienzsteigerung

- Trigramme
  - Pan & anv & nvi & vis & Suc & uch & che
  - Für Autocomplete / Autosuggest
- Abfrageexpansion
  - Integriert Inhalte gefundener Dokumente in die Suche
- Abfragecache / Keywordcache
  - High Level als Proxy; low Level z.B. im HitCollector

Doch nun zur PANVISION Suche

- Identifizierung die zu durchsuchenden Datenquellen
  - Intranet (Private oder **Invisible Web**)
  - Dokumenten/Asset Management System (**Truly Invisible Web**)
  - Datenbank Applikation
    - Jobbörse
    - Telefonbuch

Vorbereitung der HTML-Daten

- Klassifizierung des Contents

- Über Metainformation
- Verstecken von Content
- Aufteilung in Blöcke

```
<!-- nxid=1 -->
<body>
    <div id="container">
        <div id="head">
            <p class>....</p>
        </div>
            <div id="sidebarLeft">
                <p class>....</p>
            </div>
<!-- nxid=1 -->
            <div id="mainContent">
<!-- contentid=1 -->
                <p class>....</p>
<!-- contentid=1 -->
<!-- contentid=2 -->
                <p class>....</p>
<!-- contentid=2 -->
            </div>
<!-- nxid=1 -->
            <div id="sidebarRight">
                <p class>....</p>
            </div>
        <div id="foot">
            <p class>....</p>
        </div>
    </div>
</body>
<!-- nxid=1 -->
```

Dublin Core Zusatzinfos

- ISAPI Filter oder IIS-Module HttpHandler
- Einbindung zusätzlicher Informationen per XSLT
  - Zugriffsberechtigte ID
  - Content-Typ
  - Lokalisierungs- / Sprachinfo

Suchhelfer für Datenbanken

- Bereitstellung einer Sitemap
  - Beispiel Telefonbuch
  - HTML Repräsentation einzelner Ressourcen

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
    <meta id="PVdetailPage" name="PV.detailpage" content="..../BusinessCard/id/208" />
    <meta id="PVthumb" name="PV.thumb" content=".../BusinessCard/userImage.ashx/208?maxHeight=170" />
    <meta name="DC.type" content="BusinessCard" />
    <meta name="PV.rating" content="0" scheme="PVTERMS.RATING" />
    <title>Mustermann, Max</title>
</head>
<body>
    <span id="detail">
        <br><!-- contentid=1 -->Mustermann, Max<!-- contentid=1 -->
        <br><!-- contentid=2 -->Max<!-- contentid=2 -->
        <br><!-- contentid=3 -->Mustermann<!-- contentid=3 -->
        <br><!-- contentid=4 -->musterman.max@company.com<!-- contentid=4 -->
        <br><!-- contentid=5 -->Specialist Corporate Communications<!-- contentid=5 -->
        <br><!-- contentid=6 -->mustermann<!-- contentid=6 -->
        <br><!-- contentid=7 -->+49 1234 123 9876<!-- contentid=7 -->
        <br><!-- contentid=8 -->+49 1234 123 1111<!-- contentid=8 -->
        <br><!-- contentid=9 -->9876<!-- contentid=9 -->
    </span>
</body>
</html>
```

Spider / Crawler Konfiguration

- Konfigurationsdatei bearbeiten
  - Einstellung der HTTP Startadressen
  - Hinterlegung der Zugangsdaten
  - Konfiguration der Filterung nach Dateitypen

Einrichtung des Frontends

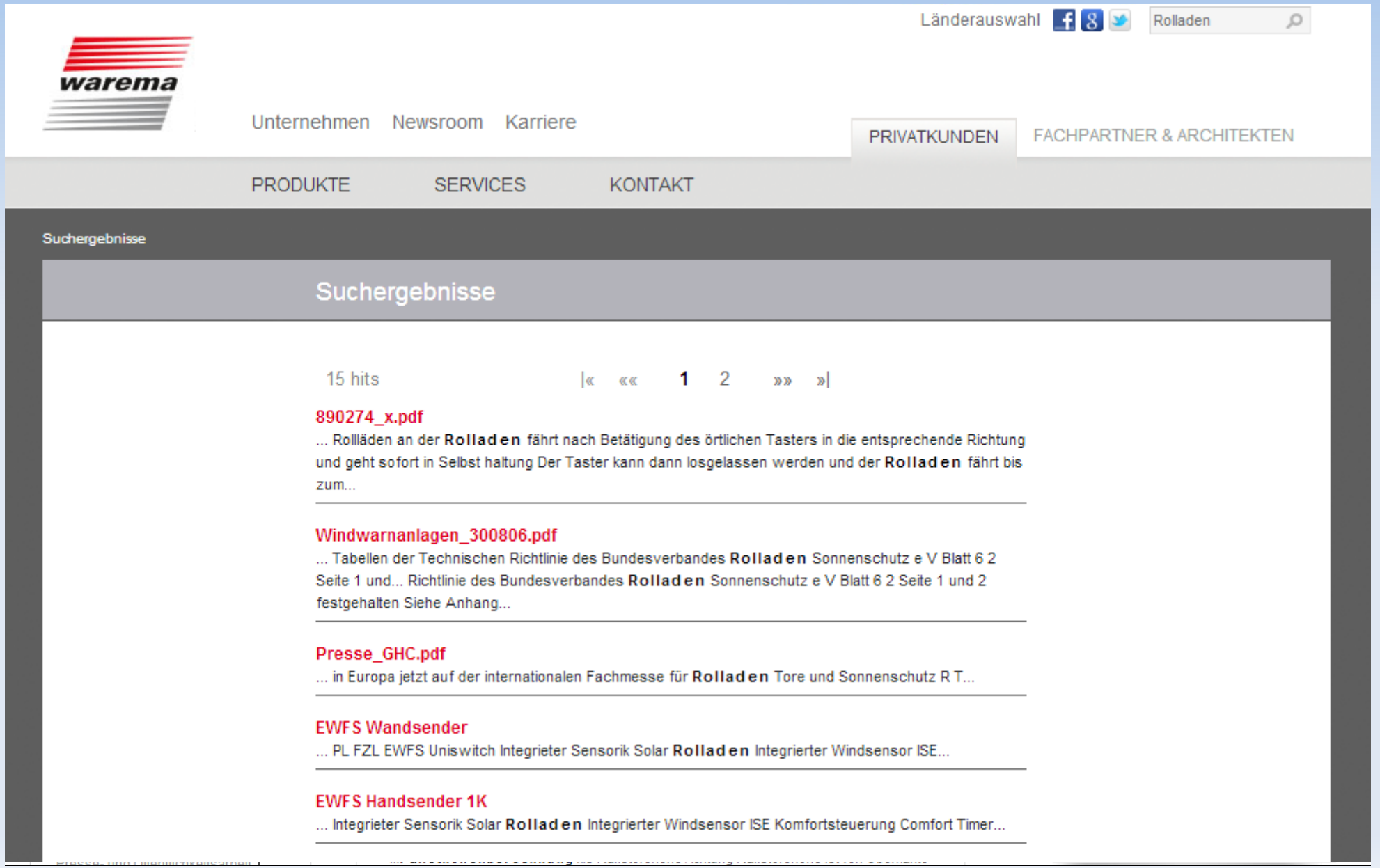
- Service-orientierte Architektur (SOA)
- Proxy-Einrichtung

  für den Abfrageserver
- HTML Suchformular
  - Einbindung der JS-Lib
  - Konfigartions-

    Manuskript

```
var config = {
    'L10N' : {
        // lokalisierung der angezeigten Texte
    },
    'Server': '.../restproxy.php/search/infoservice/',
    '---':'...',
    ...,
    ,
        'Parts':
        [
            {
                'Header' : 'Intranet'
                // Suchfilter
                ...
            },
            {
                'Header' : 'Telefonbuch'
                // Suchfilter
                ...
            },
            {
                'Header' : 'Dokumente'
                // Suchfilter
                ...
            }
        ]
    }
```

Fallbeispiele



Ausblick & neue Features

- AngularJS Client
  - MVVM Architektur
  - Anpassung, Lokalisierung
- Explanations
- Detailansicht-Index
- Adminhilfe-Menu
- Manuelle Indizierung