



Seminar-Ringvorlesung

Kollaboratives Editieren von XML-Dokumenten in P2P-Systemen

Alexandra Revout

Hamburg, 19. Januar 2007

- Einführung
- Szenario
- Themenbereiche
- Vergleich mit existierenden Projekten
- Weiteres Vorgehen
- Risiken

- Mein Thema in AW: Kollaboratives Schreiben
 - Erstellung und Bearbeitung von gemeinsamen Dokumenten in einer Gruppe durch mehrere Gruppenmitglieder
 - Kollaboratives Schreiben in mobilen Umgebungen
- Wichtigste Konzepte des Kollaborativen Schreibens
 - Angestrebtes Ziel: Dokumente abrufen, editieren und speichern kollaborativ und jederzeit, überall und mit beliebigen Geräten

- Wichtigste Konzepte des Kollaborativen Schreibens

- Eigenschaften:

- Konsistenz der Dokumente

- Verfügbarkeit

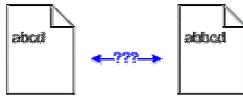
- Zugriffskontrolle

- Kollaboratives Awareness

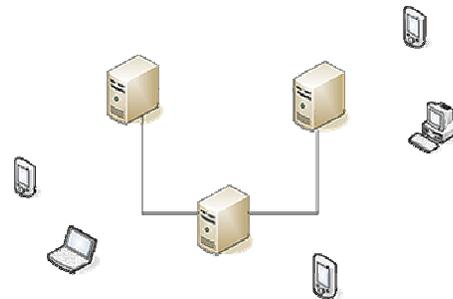
- Wichtigste Konzepte des Kollaborativen Schreibens

- Ansätze

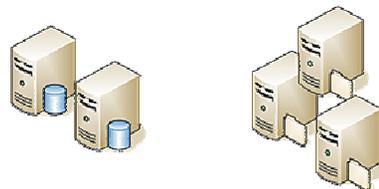
- Session: Synchron / Asynchron / Hybrid



- Architektur: Zentralisiert / Verteilt



- Speicherart: DB-basiert / Dateisystem-basiert



- Wichtigste Konzepte des Kollaborativen Schreibens

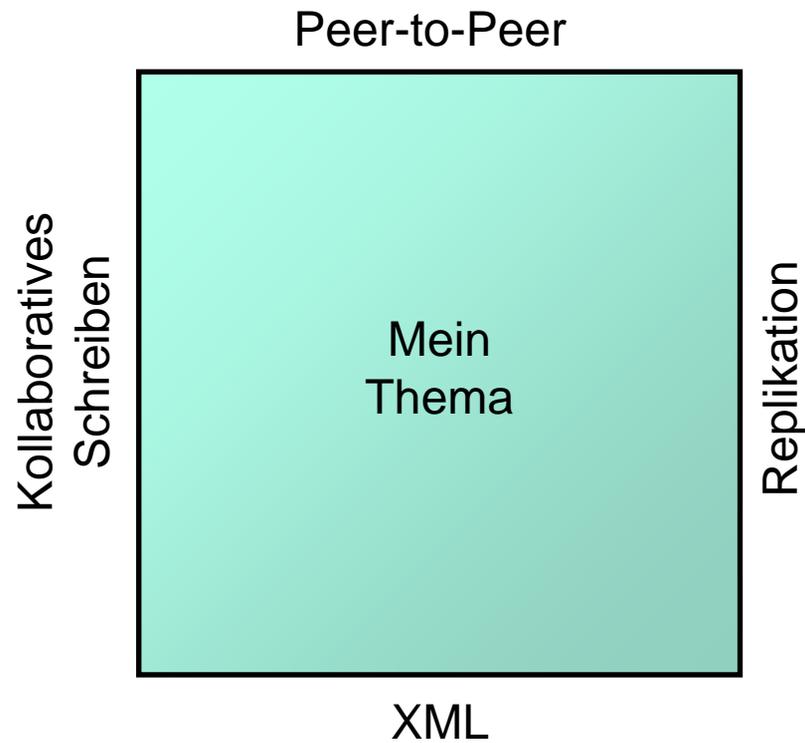
- Probleme

- Konkurrierende Zugriffe
- Sichtbarkeit der Änderungen
- Beliebige Geräte
- Mobilität / drahtlose Netzwerke

- Szenario
 - Gruppe von Studenten erstellt ein Protokoll
 - Spontane Entscheidung, kein spezielles System erwünscht / steht zur Verfügung
 - Aufteilung der Aufgaben
 - Keine Zusammenführung der einzelnen Teile "per Hand" erwünscht
 - Fortfahren der Bearbeitung immer dann, wann Zeit dafür da ist
 - Bearbeitung überall, wo man Zeit hat → mit einem Notebook oder einem PDA

- Meine Idee:
 - Middleware
 - Mobile Geräte und Ad-hoc-Netzwerke
 - Peer-to-Peer-Kommunikation
 - Kollaboratives Bearbeiten von Dokumenten
 - Ein Initiator des Dokumentes, eine Kopie für jeden anderen
 - Strukturiertes Format des Dokumentes

- Gesamtbild



- Peer-to-Peer-Plattformen

- JXTA [JXTA]

- Open-Source-Projekt

- Interoperabilität

- Plattform-Unabhängigkeit

- Standardisierung von Protokollen, die spontane P2P-Netzwerke ermöglichen

- Java-Implementierung von Sun

- "Light"-Version: JXTA für Java Micro Edition [JXME, Bisignano]

- Peer-to-Peer-Plattformen

- MS Windows Peer-to-Peer Netzwerkkomponente [MS P2P]

- ➔ Infrastruktur für P2P-Anwendungen

- ➔ Peer-to-Peer-Netzwerkkomponente für WindowsXP

- ➔ Peer-to-Peer SDK

- ➔ Nicht für mobile Klein-Geräte gedacht

- Replikation der Dokumente

- Jedes Peer → eine Kopie des zu bearbeitenden Dokumentes
- Verschiedene Versionen bei den einzelnen Peers
- Probleme / Fragestellungen:
 - Keine permanente Netzverbindung der einzelnen Peers
 - Wie wird ein konsistenter Zustand des Dokumentes erreicht?
 - Bekommen die einzelnen Peers irgendwann einen gleichen Zustand des Dokumentes?

- Replikation der Dokumente

- Replikation-Strategien:

- ➔ Optimistische Verfahren

- ➔ Merge Replikation [MR]

- Problem: Konflikte bei der Zusammenführung

- ➔ Primär-Kopie

- Ein Initiator – mehrere Ausführende

- Problem: Ausfall des Initiators

- Kollaboratives Schreiben

- Asynchroner Ansatz

- Zusammenführung / Synchronisation der Dokument-Versionen der einzelnen Peers

- "Lösung" des Merging-Problems:

- Vergabe von Editierungs-Rechten

- Exklusives Recht auf die Bearbeitung von Teilen des Dokumentes für einzelne Peers

- Übertragung nur der bearbeiteten Teilen

- Problem: ein Peer nicht erreichbar, was dann?

- XML-basiertes Format
 - Plattformunabhängigkeit
 - Strukturiertes Format
 - Einzelne Teile des Dokumentes als Teilbäume leicht übertragbar
 - Zahlreiche Engines und Frameworks, die XML-Dokumente in beliebige Formate umwandeln [Xalan, FOP]
 - Kollaborative Informationen wie Schreibrechte im Dokument enthalten → Co-Dokument
 - Text-Format → starke Komprimierung möglich



Vergleich mit existierenden Projekten

- Relevante Projekte im Vergleich

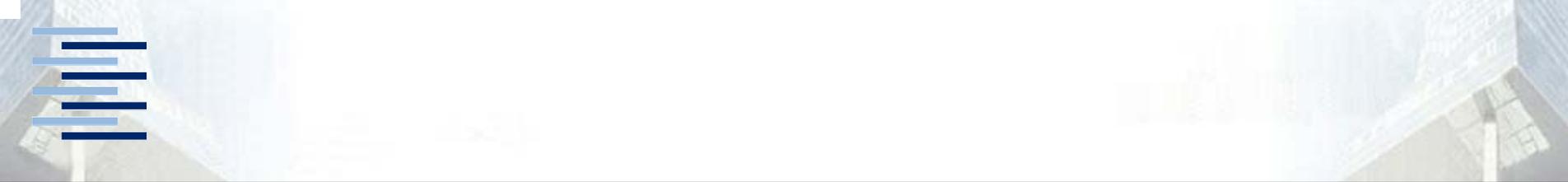
	Synchrones Editieren	Asynchrones Editieren	P2P	Feste Infrastruktur	Rechte-Verwaltung	Co-Dokument-Struktur
XMIDDLE [Mascolo]	nein	ja	ja	nein	nein	nein
MCWS [Yushun]	ja	ja	nein	ja, mit mobilen Hosts	ja	ja
PASIR [Neyem]	nein	ja	ja	nein	nein	nein
Meine Arbeit	nein	ja	ja	nein	ja	ja

- Evaluierung über die Möglichkeiten der Umsetzung der P2P-Umgebung
- Entscheidung über die relevante Konzepte für das Replikationsverfahren
- Ausarbeitung der Co-Dokument-Struktur
- Design der Architektur
- Überprüfung auf die Tragfähigkeit des Konzeptes

- Ausgewählte P2P-Plattform hält nicht, was sie verspricht
 - Umsteigen auf andere Plattform oder eigene Implementierung
 - zusätzlicher Zeitaufwand
- Probleme mit den mobilen Kleingeräten
 - Umsteigen auf größere Geräte
 - Zusätzlicher Zeitaufwand

- [Bisignano] M. Bisignano et. al., "A JXTA compliant framework for mobile handheld devices in ad-hoc networks", in Proceedings of the 10th IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC'05), IEEE, 2005
- [Mascolo] Cecilia Mascolo et al., "An XML based Middleware for Peer-to-Peer Computing", in Proceedings of First International Conference on Peer-to-Peer Computing, 2001
- [Yushun] Li Yushun et al., "Mobile Collaboration Writing", in Proceedings of the 14th IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'03), IEEE, 2003
- [Neyem] Andrés Neyem et al., "A Strategy to Share Documents in MANETs using Mobile Devices", in the 8th International Conference Advanced Communication Technology (ICACT'06), 2006
- [JXTA] JXTA Spezifikation & Referenz-Implementierung, URL: <http://www.jxta.org>, Stand: Januar 2007
- [JXME] JXTA Java Micro Edition Project, URL: <http://jxme.jxta.org>, Stand: Januar 2007

- [MS P2P] Windows Peer-to-Peer Networking, URL: <http://www.microsoft.com/technet/network/p2p/default.msp>, Stand: Januar 2007
- [MR] Merge-Replikation, MSDN Library, SQL Server-Replikation, URL: <http://msdn2.microsoft.com/de-de/library/ms152746.aspx>, Stand: Januar 2007
- [XML] Extensible Markup Language, URL: <http://www.w3.org/XML>
- [Xalan] The Apache Xalan Project, URL: <http://xalan.apache.org>
- [FOP] Formatting Objects Processor, The Apache XML Graphics Project, URL: <http://xmlgraphics.apache.org/fop>



Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!