

Verteilte Systeme – Architekturen - Praktikum

Daniel Liebhart

Fragestellung

1.1 Einleitung

Im Rahmen der Vorlesung Verteilte Systeme soll ein Praktikum realisiert werden. Es ist ein "Money Fraud Detection" System zu entwerfen.

1.1.1 Betriebliches Umfeld

Der Kampf gegen die Geldfälschung ist ein wichtiger Aspekt der Vertrauensbasis in eine Währung. Es ist die Aufgabe jeder Zentralbank diesen Kampf mit organisatorischen und technischen Mitteln zu unterstützen. Es sind gesamthaft über 8 Milliarden EURO Geldscheine im Umlauf. Es werde pro Halbes Jahr zwischen 200'000 und 300'000 falsche Scheine im theoretischen Wert von 10 bis 20 Millionen EURO entdeckt.

Die Europäische Zentralbank hat ein System zum Monitoring der Geldfälschung in Betrieb, welches das Auftreten und die technischen Details von Fälschungen erfasst. Dieses System enthält äusserst geheime Informationen und ist ausschliesslich den zentralbankeigenen Analysezentren und den Polizeibehörden zugänglich. Im Hinblick auf die zunehmende Anzahl und die internationale Verbreitung von Fälschungen sollen neuen User Communities Mittel zur Verfügung gestellt werden, Falschgeld rasch und einfach zu erkennen. Wichtigstes neues Mittel soll eine Web Site sein, die als Online „Money Fraud Detection System“ einem grösseren Nutzerkreis die Prüfung und die Meldung allfälliger und verdächtiger Geldscheine erlaubt.

Mit dem neuen „Money Fraud Detection System“ sollen drei Kundengruppen in den Kampf gegen die Geldfälschung einbezogen werden:

- Gesetzliche Behörden ausserhalb der Europäischen Union (Polizeistellen, Zoll, Geheimdienste, etc...)
- Finanzinstitute
- Wechselstuben und andere so genannte „Cash-in Transit agencies“

1.1.2 Strategische Positionierung

Die Europäische Zentralbank will nicht nur auf die Anfragen nach einzelnen Prüfungen von Banknoten eingehen, sie will durch die systematische und historisierte Erfassung der Fälschungen auch die Verteilung des Auftretens sowie die Geschwindigkeit der geographischen Verteilung der Fälschungen in Echtzeit überwachen können. Das heutige System zum Monitoring der Geldfälschungen bezieht sich ausschliesslich auf Einzelfälle und ihre detaillierte technische Analyse. Dieses System soll bestehen bleiben. Das neue System dient zur einfachen Prüfung möglicher Fälschungen und zur Meldung verdächtiger Banknoten. Wird eine Banknote einmal durch das neue System als falsch erkannt, so sollen die Daten mit denjenigen des bestehenden Systems abgeglichen werden, um eventuell im bestehenden System einen neuen Fälschungsfall zu eröffnen.

1.2 Anforderungen

1.2.1 Ziele

Ziele des "Money Fraud Detection System" sind:

- Der User Community soll ein Werkzeug zur sofortigen Prüfung und Meldung eines verdächtigen Euro Geldscheins zur Verfügung gestellt werden.
- Die Arbeit der Polizeibehörden soll durch eine schnelle Information über das Auftreten, die Menge und die geographische Verbreitung von Fälschungen unterstützt werden.
- Die nationalen Geldfälschungszentren (NCC – National Counterfeit Center) und die nationalen Analysezentren (NAC - National Analysis Center) sollen durch Informationen über Fälschungen in Ihrem Land unterstützt werden.
- Die Kommunikation mit der User Community soll durch einen Informationsaustausch erleichtert werden.

1.3 Funktionalität

Das "Money Fraud Detection System" soll folgende Funktionen zur Verfügung stellen:

Funktion	Bemerkung
Prüfung einer Banknote	Verdächtige Eurobanknoten können aufgrund ihrer Seriennummer und/oder ihrer Druckplattennummer geprüft werden. Verdächtige Noten können gemeldet werden.
Datenerfassung	Sämtliche Daten, die in Zusammenhang mit einer Prüfung anfallen (Wo, Wann, Umstände) können erfasst werden.
Analyse	Das Auftauchen von Fälschungen und / oder verdächtigen Banknoten wird analysiert. Im Speziellen werden die zeitliche Abfolge des Auftauchens sowie die geographische Ausbreitung über einen definierten Zeitraum hinweg geprüft. Die Resultate werden mit geographischen Informationen hinterlegt dargestellt. Entsprechende Reports können generiert werden.
Warnung	Nationale Behörden und Geldfälschungs- und Analyse-Zentren werden gezielt beim Auftauchen von Fälschungen gewarnt.
Registrierung und Verwaltung der Nutzer	Die Erfassung von Usern und die Freigabe von Accounts mit der Vergabe von Passwörtern erfolgt durch Mitarbeitende der Europäischen Zentralbank.
Information	Die Erfassung und die Publikation von Hintergrundinformationen erfolgt durch Mitarbeitende der Europäischen Zentralbank.
Datenabgleich	Die Daten werden mit dem bestehenden System ausgetauscht. Dabei liefert das bestehende System die bereits bekannten Fälschungen mit der entsprechenden Seriennummer und/oder ihrer Druckplattennummer an das "Money Fraud Detection System". Das "Money Fraud Detection System" wiederum liefert alle Informationen über eine verdächtige Banknote.
Dokumentation	Die Fälschungen und deren Meldungen werden an die über 8'000 beteiligten Institution monatlich als Papier-Rapport versendet. Im Weiteren wird zum Jahresende pro Institution ein Gesamtbericht geliefert.

Das System ist auf 50'000 User auszulegen.

1.4 Zielarchitektur

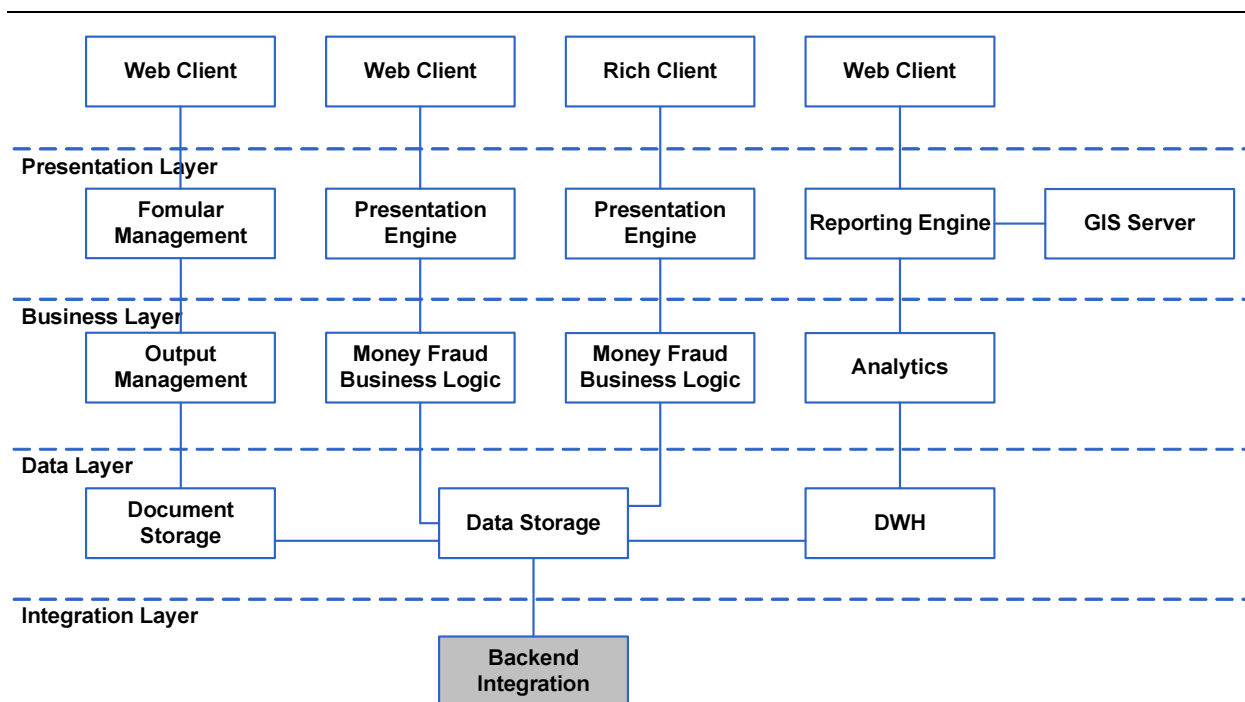


Abbildung 3: Zielarchitektur des Systems

Die Gesamtlösung besteht aus vier Anwendungen:

- Ein Fraud Detection System für die Online Nutzung.
- Ein Fraud Detection System für die Nutzung mittels Rich Client
- Einem Reporting System für die Analyse
- Einem Output Management System für die Dokumentation

Layering der Anwendungen:

- **Presentation Layer:** Der Presentation Layer ist für die Aufbereitung der Darstellung der einzelnen GUI's zuständig. Der Einsatz eines Portals ist möglich.
- **Business Layer:** Sämtliche Funktionen der verschiedenen Anwendungen werden auf dieser Schicht realisiert.
- **Data Storage:** Diese Schicht umfasst die logischen Datenbereiche. Die User, die Prüfanfragen (Check Requests) und die bekannten Fälschungen (Known Counterfeights) sind minimale Bestandteile. Sämtliche Daten müssen in einer Oracle Datenbank gehalten werden. Die Speicherung der Dokumente für die Aufbereitung der Dokumentation und das DWH müssen in separaten Datenbanken gehalten werden.
- **Backend Integration:** Die Backend Integration erfolgt über eine sichere Web Service Schnittstelle, die von einem Messaging System (ESB) zur Verfügung gestellt werden soll. Der Meldungs austausch muss verschlüsselt erfolgen.

Aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen der Europäischen Zentralbank ist eine 4 Tier Architektur vorzusehen. Jeder dieser Tiers ist durch Firewalls vom Anderen zu trennen.

Die Datenhaltung hat in einer hochverfügbaren Umgebung zu erfolgen.

Teile des Systems können durch den Einsatz von Standardsoftware beispielsweise ein BI System für das Reporting und ein GIS System für die Darstellung der Fälschungsverbreitung oder ein CMS für die Erfassung der Informationen realisiert werden.

Die Funktionen Prüfung einer Banknote und die Datenerfassung, also diejenigen Funktionen, die von einer breiten Community verwendet werden, müssen identisch mit als Online Plattform und als Rich Client umgesetzt werden. Dies erfolgt aus Gründen der Ausfallsicherheit und der Flexibilität. Entsprechend müssen auch die Application Server und die Web Server ausgelegt werden.

1.5 Aufgabenstellung

Es ist eine konzeptionelle Skizze des Money Fraud Detection System mit drei seiner vier Anwendungen (Rich Client / Web Client, Fraud Detection und Analyse Anwendung) zu erstellen, welches das Gesamtsystem umfasst.

1. Zeichnung der Gesamtarchitektur für jede der drei Anwendungen