

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 727/02

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : **G06F 17/60**  
G06K 3/00

(22) Anmeldetag: 30.10.2002

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 4.2003

(45) Ausgabetag: 26. 5.2003

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

DOX.AT SOFTWAREMARKETING-UND-VERTRIEBS GMBH  
A-1180 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

REINELT BERNHARD MAG.

(54) **PROGRAMMLOGIK FÜR OPTIMIERUNG INDUSTRIELLER DRUCK- UND VERSANDPROZESSE**

(57) Es handelt sich um eine Programmlogik, die digitalen Druck vorbereitet, steuert und unterstützt, gekennzeichnet durch sehr hohe Performance und Stabilität.

Um große Mengen geschäftskritischer Individualdokumente mit höchster Verfahrenssicherheit und geringsten Gesamtkosten zu produzieren, setzt unser ADF-Programm auf generierten Dokumenten auf und erstellt fertige Printfiles für die Ausgabegeräte.

Eine oberste Ebene in der Prozesshierarchie gewährleistet die Status- und Zustandskontrolle über alle Dokumente. Eine Datenqualitätskontrolle zeigt undruckbare Dokumente vor dem Druckprozess auf. Barcodes oder Nummerierungen machen jedes Dokument jederzeit für Änderungen, Nachdrucke usw. auffindbar. Für das Controlling werden Daten direkt aus den Druckfiles extrahiert. Weiters kann durch Mailfiles auch die Software der Ausgabegeräte die Integrität der ankommenden Dokumente überprüfen. Durch die Installation auf einer Client/Server-Plattform werden auch Netzwerkproduktionen unterstützt.

Je nach Ausgabezweck wird der Gesamtjob nach vorhergesehenen Kriterien in Klassen unterteilt und getrennt.

Zur Umsetzung werden folgende Technologien verwendet:

- JINI und JavaSpaces (zur Handhabung verteilter Services)
- Java (plattenformunabhängige Objektorientierung)
- XML (Kommunikationsformat)

### **a) Technisches Gebiet der Erfindung der Programmlogik- erfindung „ADF“ (Automated Document Factory)**

Es geht bei dieser Erfindung um eine Programmlogik, die digitalen Druck vorbereitet, steuert und unterstützt.

Die prinzipiellen technischen Anforderungen der Industrie und ihrer Kunden an derartig komplexe, aus vielen verschiedenen Hard- und Softwarebestandteilen zusammengesetzten Produktionsprozesse sind:

1. Produktionsoptimierung: kleinvolumige Druckjobs sollten möglichst zu effizienten, größeren Produktionsläufen zusammengefasst werden. Großvolumige Druckjobs sollten parallel auf mehrere Druckstapel aufteilbar sein. Jobs desselben Formats sollten zusammen abgewickelt werden, Einzelblattaufträge sollten auf Endlosdrucker umgeleitet werden, um die Performance zu erhöhen.
2. Wiederaufsetzen und Nachdruck: die Druckseiten müssen identifizierbar für einen eventuellen Nachdruck direkt aus dem Datenstrom sein.
3. Datenqualitätskontrolle: eine Validierung der einzelnen Datenfelder soll „undruckbare“ Daten vor dem eigentlichen Druckprozess aufzeigen.
4. Dokumenten-tracking: durch Barcodes oder fortlaufende Nummerierung, durch farbige Zwischenblätter sind Druckjobs voneinander zu trennen. Es soll eine Liste aller erfassten Seiten geben.
5. Controllingfile –Erstellung : Daten aus den Druckfiles werden in die controlling-files extrahiert, zusammen mit externer Information soll die für das Controlling erforderliche Information erstellt werden.
6. Mailfile-Erstellung: durch die Erstellung dieser Files soll ermöglicht werden, dass die Kuvertiermaschinensoftware die Integrität der ankommenden Dokumente überprüfen kann.

Netzwerk-Produktionsunterstützung: durch Installation auf einer Client/Server – Plattform sollten auch Netzwerkproduktionen unterstützt werden.

Die Anwender unserer Programmlogikerfindung "ADF" - Datendruckdienstleister, die hohe digitale Volumina für Telekomunternehmen, Rechenzentren großer Banken und Versicherungen, etc. verarbeiten, haben in den letzten Jahren in immer teurer werdende Produktionssysteme (Drucker, Kuvertiermaschinen etc. und auch Software) investiert, um die Abwicklung von Druck und den Versand von Polizzen, Rechnungen und anderer unternehmenskritischer Dokumente, die die Lebensgrundlage für Unternehmen darstellen, bewältigen zu können.

Unsere Programmlogikerfindung "ADF" bereitet also hochvolumige digitale Datenströme für den Druck und Versand auf – **und zwar unter Porto- und Produktions(auslastungs)-optimierung.**

Wichtige Anforderungen allgemeiner Art sind hohe Performance (400-1000 Blatt pro Sekunde), sowie Stabilität der Prozesse über das gesamte Persistenzkonzept der Produktionsabläufe beim jeweiligen Nutzer.

Außerdem bietet das Endprodukt der Programmlogikerfindung ein integriertes Testsystem mit Echtdaten und maximale Qualitätskontrolle durch Sicherheitsprotokolle und Einbindung in prozesseexterne Kontroll- und Verrechnungssysteme.

Die Hauptaufgabe des nunmehr systematisch betriebenen Entwicklungsprojektes sehen wir der Entwicklung einer durchgehenden Persistenz über alle in der Liste in Zusammenhang gebrachten

Vorgänge – in der internationalen Literatur ist dies in den letzten Jahren als das ADF (Automated Document Factory) -Konzept bekannt geworden (siehe Literaturliste, GartnerGroup Publikationen, Website: [www.gartnergroup.com](http://www.gartnergroup.com)) - ohne bislang jedoch von irgendeinem Anbieter vollständig und performant gelöst zu sein.

## b) Bisheriger Stand der Technik

Der derzeitige Stand der Technik in der Industrie ist als sehr heterogen zu sehen – Lösungsansätze reichen von S390 Host Anwendungen bis zu „tool“-artigen Teillösungen.

Die Anwender der Programmlogikerfindung sind eine stark konservative Produktionsindustrie – Dienstleister oder Rechenzentren, die für Telekomunternehmen, Banken, Versicherungen, Versorgungsunternehmen etc. die Versendung von geschäftskritischen Dokumenten (Polizzen, Rechnungen) - aber auch mitgesandten Werbematerialien, Informationen zu neuen Angeboten etc.- in Auftrag nehmen.

Diese Produktionsindustrie kann aufgrund der großen Volumina von geschäftskritischen Dokumenten kein Risiko eingehen, einen Auftrag, ein Billing nicht korrekt oder nicht zeitgerecht auszuführen – hohe Pönalisierungen unterstreichen die Wichtigkeit dieser Aufträge für die Auftraggeber.

Die Ausrüstung der Auftragnehmer ist Kapitalgüter-bestimmt (Drucker, Kuvertiermaschinen, Legacy-Applikationen) – Softwarelösungsansätze werden z.T. von den Maschinenherstellern angeboten und steuern ihre jeweilige Produktionsumgebung mehr oder weniger weitreichend an – insgesamt entsteht für den Anwender ein „Applikations-Patchwork“, das einige prinzipielle technische Probleme mit sich bringt:

Oftmals ist die Stabilität der Systeme und auch die Performance dadurch, dass es nicht wirklich ein einziges Persistenzsystem („Instanz darüber“) gibt, beträchtlich eingeschränkt. Außerdem stellt die Ressourcenverwaltung/Handhabung sowie Konvertierungen eine unnötige Komplexität dar, die eben durch eine „Instanz darüber“ (durchgehende Persistenz) lösbar wäre.

Was nun sind die vereinfachten Forderungen der potentiellen Anwender? (zu Forderungen/Erwartungen auf „file-Ebene“ und bezüglich Schnittstellen siehe auch Punkt a.)

1. jedes Dokument soll richtig gedruckt und versandt werden – und zwar beim ersten Mal und beweisbar.
2. es soll nur ein Minimum an manueller Intervention nötig sein – manuelle Intervention ist teuer und eine Fehlerquelle.
3. turn-around Zeiten sollen minimiert werden.
4. Kosten in der Produktion sollen möglichst noch gesenkt werden.

die Zusammensetzung der versandten Dokumente soll möglichst flexibel und problemlos gestaltbar sein.

Dies gilt heute auch unter oben genannten Umständen v.a. natürlich für die Internet- und Telekombranchen und ihre „new economy“ Anforderungen.

Die Programmlogikerfindung wird unter Anwendung neuester Technologie, nämlich Java und XML entwickelt – ist also ein den heutigen Tendenzen entsprechender technischer Lösungsansatz. Außerdem wird der Server-basierende Ansatz heute gegenüber Mainframe-Lösungen eindeutig vorgezogen. Die Wahl der Plattform „ADF“ (UNIX, Linux Solaris, Windows NT, 2000, AIX,..) für die Programmlogikerfindung entspricht auch dem heutigen Stand der Technik am besten.

## c) Technische Aufgabe, welche mit der Erfindung gelöst werden soll

### i. Technische Grundlagen

- **Wie sieht unser Bereich technisch aus – Worum geht es?**

Druck-Rechenzentrums-Bereich mit Hochleistungs-Dokumenten-Systemen – digitaler Massentransaktionsdruck - individualisierte Dokumente – inklusive Druck- und Versandaufbereitung sowie Produktion.

Aufgabe ist es, große Mengen geschäftskritischer Individualdokumente (Versicherungspolizzen, Rechnungen, Kontoauszüge, Anlageninformationen, Kundenanschriften etc) für unterschiedliche interne / externe Mandanten und Produktionsverfahren terminisiert (pönalisierte Zeitvorgaben), mit höchster Verfahrenssicherheit und mit den geringsten Gesamtkosten zu produzieren.

#### **Generische Darstellung eines einzelnen Prozessablaufs:**

*Kundendatenbanken (Legacy-Hostsysteme, db Systeme) →*

**Businessapplikationen** (Businesslogik) →

*Rohdaten →*

**Preprozesse** (z.B. Einbindung externer Daten und Umstellung/Optimierung der Rohdaten für nachfolgende Formatierung) →

generiert *Nettodaten →*

**Formatierer** (mit spezifischer Dokumentenapplikation) →

generiert *AFP-Dokumentdaten →*

**Applikationen zur Druck und Versandaufbereitung** (u.a. Postverarbeitung) →

erzeugt *Druckdaten (Druckstapel) →*

**Print-Submitter** („Druckertreiber“ für Produktions-Digitaldruckmaschinen) →

[Ende des elektronischen Prozesses] →

Digitaldruck →

Manipulationssysteme ( z.B. Schneide- und Falt-Maschinen) →

Kuvertier- und Verpackungsmaschinen →

**MAKULATURNACHDRUCK →**

Endkontrolle →

Exedit

### ii. Derzeitige technische Lösungen

Bei der **Vielzahl vorhandener Prozessabläufe** (siehe vorheriger Punkt) werden für jede dieser Prozessketten / Dokumentenanwendungen **separate Lösungsansätze** angewandt. Dadurch entstehen:

- „Flickwerke“: proprietäre Lösungsansätze –aufgaben / kunden-spezifische Lösungen (Unflexibilität der alten Legacy-Anwendungen!)
  - unterschiedlichste Softwaretools zu Prozessketten kombiniert (unflexibel, anwendungsspezifisch und mangelnde Verfahrensstandardisierung)
  - einzelne Abläufe zum Teil durch Systemskripts „automatisiert“ (Verfahrensunsicherheit, maximale Inflexibilität)
- **Probleme der derzeitigen Lösungen**
    - die einzelnen Prozesse **wissen nichts voneinander**
    - das **Accounting** über die unterschiedlichen Prozesse und deren unterschiedliche (wenn überhaupt vorhandenen!) Schnittstellen ist aufwendig und weitgehend **manuell**
    - die Prozessverfolgung und -Information ist proprietär und weitgehend **manuell** abgewickelt

**Die Performance dieser Systeme ist bedingt durch die punktuelle Prozessverkettung und die damit erzwungene Einzelfileverarbeitung zum Teil sehr gering.**

## d) Unsere Programmlogikerfindung

- **Konzept - Wo in obiger Prozesskette ist unsere Programmlogikerfindung ADF positioniert?**

**Wir setzen in diesem Projekt auf den generierten elektronischen (AFP) - Dokumenten (nach den Dokumentenformatierungs-Applikationen) auf und generieren fertig (zur Druck- und Versandproduktion) aufbereitete AFP- Printfiles für die „Printsubmitter“ (Hochleistungs-Druckertreiber und - Controller)**

Dieser Teil der Produktionskette ist **der verfahrenskritische Abschnitt** des Produktionsprozesses eines Druck-Rechenzentrums:

- › **KOSTEN (PERFORMANCE, AUSLASTUNG, MANIPULATIONSAUFWAND)**- Hier werden elektronisch die Produktionseinheiten gebildet, die wesentlichen Einfluss auf die Produktionskosten des Druck- und Versandzentrums haben.
- › **SICHERHEIT (NACHVOLLZIEHBARKEIT, VOLLSTÄNDIGKEIT)** – Hier werden aus den elektronischen Dokumentdaten über Selektionen, Gruppierungen und Zusammenfassung die Produktionsdaten generiert.
- › **HANDHABBARKEIT (ACCOUNTING, CONTROLLING, PPS)** – Hier werden die wesentlichen Geschäftsinformationen der Produktion generiert.

- **Was bedeutet Druck- und Versandaufbereitung bei unserer Programmlogikerfindung?**

**Klassenbildung auf der Gesamtmenge der Dokumente eines Verarbeitungs-Jobs.**

Aus diesen Klassen werden die Produktions-(Teil)-Mengen des Jobs gebildet, wobei für jede Klasse eigene Kriterien zur Bildung der Produktions-Druckstapel gelten (z.B. max. Dokumentenanzahl, Sortierung, Gruppierung, Reihenfolge der Blätter im Dokument, Steuerzeichen für Kuvertier- und Nachbearbeitungsmaschinen etc)

- **Welche Architektur haben wir gewählt?**

Nachdem die Prozessverarbeitung immer auf der **Gesamtheit eines Jobs** (zu einer logischen Verarbeitungseinheit gehörende Menge von Datenfiles bzw. Dokumenten) erfolgen muss, haben wir uns für einen **Verarbeitungsjob orientierten Ansatz** entschieden.

- **Technologisch setzen wir diesen Ansatz um als:**

**Framework mit komponentenbasierten Services, die die Abwicklung unterschiedlich modellierter Prozesse auch verteilt und in einem heterogenen Systemumfeld erlaubt.**

**Technologie:**

- › JINI und JavaSpaces als Technologie zur Handhabung verteilter Services
- › Java als plattformunabhängige, objektorientierte Sprache
- › XML als internes und externes Kommunikationsformat

- **Die funktionalen Hauptteile der Erfindung und unsere technischen Lösungsvorschläge:**

#### **PROZESSYSTEM (Kontrolle und Info)**

Oberste Ebene der Prozesshierarchie, muss die Zustands und Statuskontrolle in dem verteilten System gewährleisten.

**Anforderungen: Gesamtpersistenz und Verarbeitungssicherheit des Systems**

**Unser technischer Lösungsansatz**

- **Implementierung mit JINI (Java verteilte Systemtechnologie)**

#### **KONFIGURATIONSSYSTEM**

**Anforderungen: Verarbeitungssicherheit des Systems**

**Unser technischer Lösungsansatz**

- **wird mit XML, XSLT, DOM, Xerxes, Xalan, Sax und Schema implementiert .**
- **Die Konfiguration wird von einem System sich referenzierender XML-Strukturen, die in der db hinterlegt sind, gebildet.**

#### **JOBSYSTEM (Kontrolle und Info)**

**Anforderungen: Performance, Persistenz und Verarbeitungssicherheit der Jobverarbeitung**

**Unser technischer Lösungsansatz**

- **Teilweise Implementierung mit JINI (Java verteilte Systemtechnologie) und JavaSpaces**
- **Teilweise manuelle Umsetzung etlicher Kommunikationskomponenten (siehe unten)**

### **i. Technische Eigenschaften der Programmlogikerfindung**

- **Performance**
  - 400 bis > 1.000 Blatt pro Sekunde (plattform- und systemabhängig)
  - "Production On Demand" -Produktionskonfiguration zum letztmöglichen Zeitpunkt vor Druckproduktion
  - Test unterschiedlicher Verarbeitungs-Strategien mit Produktionsdaten in (nahezu) Echtzeit
  - jederzeitiges Neu-Aufsetzen der Verarbeitung nach Änderungen in den Vorprozessen
- **Produktionssteuerung**
  - Integration in bestehende Prozessabläufe
  - manuelle und automatische Verarbeitung
  - einfache und sichere Produktion über vordefinierbare Konfigurationen
  - Mehrstufige, mandantenfähige Verarbeitungs- und Konfigurationshierarchie



- ▶ Qualitätskontrolle
  - Protokolle auf Einzeldokumentebene
  - Protokolle für Gesamtverarbeitung der Produktionschargen
  - Protokolle auf Modulebene
  - Verarbeitungsreports
- ▶ Druck- und Versandaufbereitung
  - Verarbeitungsgruppierung nach logistischen, produktionstechnischen (Drucker- und Nachbearbeitungsmaschinenkonfigurationen) und formalen (Postverfahren) Kriterien
  - Unabhängig von Dokumentendesign und -formatierung - keine Nachformatierung notwendig
  - Optimierung der Produktionsprozesse (Teilverarbeitungen, Anpassung an Maschinenauslastung, Druckstapelgrößen etc.)
  - Sortierungen der Ausgabestapel konfigurierbar
  - Beilagensteuerung- und -optimierung
  - Kuvertiermaschinensteuerung mit Mehrkanalkuvertierung
  - Zusatzinformationen in Dokumente(Kuverts)/Blätter definierbar (DV-Zeile in Adressfenster, Infozeilen)
  - Verarbeitungs- und Produktionspapiere (PDF, AFP-Deckblätter)
  - Versandpapiere (PDF)
  - Schnittstelle zu Verrechnungs-, Controlling- und PPS-Systemen
- ▶ Module für nationale Postsysteme
  - Einlieferung mit DV-Freimachung nach Richtlinien der Deutschen Post AG
  - Versandkosten(Porto)-Optimierung (mit Rabattierung nach BZA/BZE)
  - Module für verschiedene Versand-/Postsysteme und Verfahren (z.B. Deutsche Post - Briefpost Inland, Infopost etc.)
- ▶ Makulaturnachdruck
  - performanter Nachdruck aus internem Archiv
  - automatisch über Schnittstelle
  - manuell über GUI
  - Anbindung an Kuvertier-/Verarbeitungskontrollsystem
  - Verfahren separat konfigurierbar z.B. Mehrkanal auf Einzelblattdrucker-Einkanal möglich
- ▶ Archivierung
  - an Verarbeitungsprozesse koppelbar
  - über Archiv-Schnittstelle
  - Adaptierbar an diverse Systeme über Schnittstellenkonverter
- ▶ Technologie
  - AFP Datenströme nach MO:DCA-P
  - Einsatz von Internettechnologien (z.B. Java, XML)
  - heterogenes Systemumfeld für Serverkomponenten (Solaris, AIX, Linux, MS NT/XP, Win2000)
  - ANSI SQL Datenbanken (Oracle, DB2 etc)
  - heterogenes Systemumfeld für GUI-Client (Solaris, AIX, Linux, Win9X, MS NT/XP, Win2000)

# ANSPRÜCHE

## 1. Anspruch

Programmlogik für die Optimierung von Maschinensteuerungen beim großvolumigen Digitaldatenducken, wobei auf generierten AFP-Dokumenten aufgesetzt wird, aus welchen fertige AFP-Printfiles erstellt werden – dadurch gekennzeichnet dass die Verarbeitungsgruppierung nach logistischen und produktionstechnischen (Drucker- und Nachbearbeitungsmaschinenkonfigurationen) Kriterien dadurch erfolgt, dass ähnliche Dokumente nach Ausgabe und/oder Formatierungen sortiert und an die entsprechenden Ausgabegeräte geschickt werden, für welche eine optimale Auslastung erreicht wird (z.B. große Jobs an Endlosdrucker, kleinere an lokale Bürodrucker), und die Dokumente vor dem Druck überprüft und undruckbare Daten zur Verbesserung aussortiert werden

## 2. Anspruch

Programmlogik für die Optimierung von Maschinensteuerungen nach Anspruch 1 – dadurch gekennzeichnet dass die Verarbeitungsgruppierung nach formalen (Postverfahren) Kriterien erfolgt und dadurch maximale Rabatte lukriert werden, dass bei Versanddokumenten diese nach Bestimmungsort sortiert und an die Ausgabegeräte (z.B. Kuvertiermaschinen) weitergeleitet werden, wobei für alle Dokumente die optimalen Tarife und Versandarten ermittelt werden.

## 3. Anspruch

Programmlogik für die Optimierung von Maschinensteuerungen nach Anspruch 1 – dadurch gekennzeichnet dass Zusatzinformationen mitgeführt werden (DV-Zeile in Adressfenster, Infozeilen, Verarbeitungs- und Produktionspapiere (PDF, AFP-Deckblätter), Versandpapiere (PDF), Schnittstellen zu Verrechnungs-, Controlling- und PPS-Systemen) wodurch jedes Dokument jederzeit in jedem Status des Prozesses auffindbar, bearbeitbar oder nachdruckbar ist und wodurch für das Controlling Daten direkt aus den Druckfiles extrahiert werden und wodurch Mailfiles an die Software der Ausgabemaschinen geschickt werden, damit auch diese noch einmal die Integrität der ankommenden Dokumente prüfen kann.