



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 035 098.5**  
(22) Anmeldetag: **29.07.2009**  
(43) Offenlegungstag: **03.02.2011**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G06F 9/44** (2006.01)  
**G06Q 10/00** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

(72) Erfinder:  
**Ax, Antonius, 91090 Effeltrich, DE; Dorn,  
Karlheinz, 90562 Kalchreuth, DE; Ukis, Vladyslav,  
Dr., 90491 Nürnberg, DE**

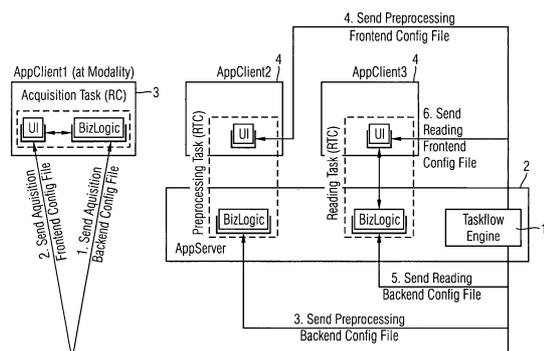
**US 2004/01 03 413 A1**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Taskflow-Einheit zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Taskflow-Einheit (1) mit Mitteln zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes, die unterschiedlichen Software-Einheiten (UI; BizLogic) zugeordnet sind, wobei die Tasks zu mindestens einem Taskflow innerhalb des medizinischen Computernetzwerkes zusammengeführt sind, wobei die Taskflow-Einheit vorzugsweise auf einem Applikationsserver (2) innerhalb des Computernetzwerkes installiert ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einheit mit Mitteln zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes sowie ein entsprechendes Verfahren.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Einheit zur fehlertoleranten, arbeitsplatzunabhängigen und durchgängigen Abarbeitung von Tasks eines medizinischen Taskflows, die unterschiedliche Schichtenverteilungsarchitekturen aufweisen.

**[0003]** Ein Workflow bzw. Taskflow beschreibt Arbeitsläufe bzw. den Ablauf von verschiedenen Aufgaben. Ein Template (Schablone bzw. Vorlage) legt in der IT-Technik bestimmte Workflows bzw. Taskflows fest, die für verschiedene Anwendungen bzw. Applikationen wiederverwendbar bzw. wiederholbar sind.

**[0004]** Medizinische Tasks bestehen in der Regel aus drei Software-Einheiten bzw. -schichten – Präsentationslogik (u. a. zur Benutzeroberflächendarstellung), Business-Logik (Arbeits- bzw. Verarbeitungslogik) und Remote Services (abgesetzte Dienste). Die Schichten können bei Bedarf über Maschinen- bzw. Rechengrenzen hinweg flexibel verteilt werden. Bei Tasks, die von mehreren Arbeitsplätzen benutzt werden sollen, trennt man die Präsentations- und Business-Logik, um lediglich die Präsentationslogik auf den Clients (Arbeitsplatzrechner) zu installieren und die Business-Logik zentral z. B. auf einem Server zu halten und zu warten. Bei Tasks, die an Bild-Akquisitionsmaschinen verwendet werden, werden alle Schichten auf der Akquisitionsmaschine angewendet, um bei einem Netzwerkausfall und in Umgebungen ohne Netzwerk wie z. B. kleine Arztpraxen die Funktionsfähigkeit zu erhalten.

**[0005]** Einzelne Tasks werden zu Taskflows verschaltet. Allerdings sind derzeit die Taskflow-Maschinen nicht oder ggf. nur erschwert in der Lage, mit Tasks zu arbeiten, deren Schichten unterschiedlich verteilt sind.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zu entwickeln, das das vorstehend genannte Problem überwindet.

## Darstellung der Erfindung

**[0007]** Die Aufgabe wird mit einem Verfahren sowie einer Vorrichtung gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sowie der Vorrichtung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche oder lassen

sich aus der nachfolgenden Beschreibung sowie den Ausführungsbeispielen entnehmen.

**[0008]** Die Erfindung sieht vor, dass die Tasks zu einem Taskflow verschaltet werden können, auch wenn ihre Software-Schichten bzw. -Einheiten unterschiedlich verteilt sind.

**[0009]** Ein Aspekt der Erfindung ist eine Taskflow-Einheit mit Mitteln zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes, die unterschiedlichen Software-Einheiten zugeordnet sind, wobei die Tasks zu mindestens einem Taskflow innerhalb des medizinischen Computernetzwerkes zusammengeführt werden bzw. zusammengeführt sind.

**[0010]** Dabei können die unterschiedlichen Software-Einheiten auf einem Rechner (3) und/oder auf verschiedenen Rechnern (2, 4) innerhalb des Computernetzwerkes installiert sein.

**[0011]** Die Taskflow-Einheit ist vorzugsweise auf einem Applikations-Server innerhalb des Computernetzwerkes installiert.

**[0012]** Anwendungsbezogen können die Software-Einheiten jeweils eine Präsentationslogik vorzugsweise zur Benutzeroberflächendarstellung und/oder eine Verarbeitungslogik und/oder einen abgesetzten Dienst umfassen.

**[0013]** Die Einheit kann auch Mittel zum Versenden von Nachrichten zur Steuerung zwischen der Task-Einheit und einer Software-Einheit aufweisen. Die Nachrichten sind hierbei mit einer änderbaren XML-Beschreibung vorgesehen.

**[0014]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes, die unterschiedlichen Software-Einheiten zugeordnet werden, wobei die Tasks zu mindestens einem Taskflow innerhalb des medizinischen Computernetzwerkes zusammengeführt werden, wobei die Steuerung von vorzugsweise von einer Taskflow-Einheit (1) durchgeführt wird, die insbesondere auf einem Applikationsserver (2) innerhalb des Computernetzwerkes installiert ist.

**[0015]** Die Steuerung der Tasks kann mittels Versenden der oben erwähnten Nachrichten zwischen der Taskflow-Einheit (1) und einer Software-Einheit durchgeführt werden.

Beschreibung eines oder mehrerer Ausführungsbeispiele

**[0016]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfol-

genden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen. In der Zeichnung zeigt:

**[0017]** Die Figur beispielhaft in einer Prinzipdarstellung einen Taskflow bestehend aus Tasks mit unterschiedlichen Schichtenverteilungsarchitekturen.

**[0018]** In der Figur werden folgende Tasks gezeigt: Eine Taskflow-Maschine (Taskflow-Engine) **1** ist vorzugsweise auf einem Applikationsserver **2** installiert. Ein Application-Client **3** an einem bildgebenden System bzw. Modalität empfängt von der Taskflow-Maschine zumindest einen Task, gekennzeichnet mit 2. „Send Acquisition Frontend Configuration File“ bzw. 1. „Send Acquisition Backend Configuration File“, für die Präsentations-Logik UI zur Anwendung einer Benutzerpräsentation und für die Business-Logik BizLogic zur Verarbeitung von Arbeitsabläufen. Im Falle des Application-Client **3** sind die Präsentations-Logik und die Business-Logik auf einer Maschine installiert. Im Falle von Application-Client **4**, genannt AppClient2 für die Vorverarbeitung (Preprocessing) und AppClient3 für das Lesen (Reading), sind die die Präsentations-Logik und die Business-Logik auf unterschiedlichen Maschinen **4** und **2** installiert. Die Taskflow-Maschine **1** sendet hierzu die Tasks 3. „Send Preprocessing Backend Config File“ an den Server **2** und 4. Send Preprocessing Frontend Config File“ an den AppClient2. Des Weiteren sendet die Taskflow-Maschine **1** die Tasks 5. „Send Reading Backend Config File“ an den Server **2** und 6. Send Reading Frontend Config File“ an den Application-Client3.

**[0019]** Die Erfindung zeichnet sich durch folgende vorteilhafte Eigenschaften bzw. Auswirkungen aus:

- Einzelne Taskflowschritte können durch einzelne Tasks auf unterschiedlichen Maschinen koordiniert durchgeführt werden.
- Nahtlose Übergänge zwischen den Tasks im Taskflow sind gewährleistet:
- \* Bei Übergängen sollte im Gegensatz zu derzeit möglichen Ansätzen kein Taskflowstatus und keine DICOM-Objekte (DICOM = Digital Imaging and Communications in Medicine) zwischen Maschinen übertragen werden.
- \* Fehlerhaftes mehrfaches Durchführen der Taskflowschritte auf unterschiedlichen Maschinen wird bei Übergängen durch die erfindungsgemäße Taskflow-Maschine ausgeschlossen.
- Tasks, die für Fehlertoleranz ausgelegt sind (Präsentations- und Business-Logik auf einer Maschine), und Tasks, die für Benutzerfreundlichkeit ausgelegt sind (Präsentation-Logik auf Client-Maschinen und Business-Logik auf der Server-Maschine), können zu einem Taskflow verschaltet werden.
- Jeder Task, der durch eine XML-Beschreibung

(XML = Extendible Markup Language) spezifiziert wird, enthält die Einzelheiten zur Präsentation-Logik, Business-Logik und Remote Services.

– Jeder Taskflow, der durch eine XML-Beschreibung spezifiziert wird, enthält die Einzelheiten zur Verschaltung der Tasks über ihre Ports, zu den Aktivierungsstrategien der Tasks (z. B. Aktivierung nach dem Start, Aktivierung nach Ankunft der Daten an einem bestimmten Port etc.) und zum Datenfluss innerhalb des Taskflows.

– Die erfindungsgemäße Taskflow-Maschine (Taskflow Engine) wird auf dem Applikations-Server angewendet.

– Die Business-Logik und Präsentation Logik (= User Interface = UI in der Figur) einer Task können beliebig zwischen Application-Server AppServer und Application-Client AppClient1, 2, oder 3 verteilt werden.

– Die Business-Logik und Präsentation-Logik einer Task registrieren sich bei der Taskflow-Engine über ein Kommunikationssystem.

– Die Taskflow Engine bringt die Business-Logik und Präsentations-Logik zum Laufen, indem sie entsprechende XML-Beschreibungen über das Kommunikationssystem zu Maschinen überträgt, auf denen entsprechende Taskschichten installiert sind. In der Taskflow Engine werden keine Annahmen darüber getroffen, auf welcher Maschine die Schichten installiert sind.

– Die Business-Logik und Präsentation-Logik sind in der Lage, die XML-Beschreibungen zu verarbeiten, die dort spezifizierten Komponenten zu laden und sich mit der Gegenseite zu synchronisieren.

– Die Taskflow Engine ist in der Lage, den Datenaustausch zwischen den Tasks über ihre Ports abzuwickeln.

\* Ein Eingangs-Port einer Task kann dabei vom mehreren Ausgangs-Ports gespeist werden.

\* Es ist möglich, Tasks auf der Basis eines Datenflusses zu aktivieren. Die Taskflow Engine kann einen Task beim Eintreffen der Daten an bestimmten Ports in einen aktiven Zustand versetzen.

\* Falls ein Eingangs-Port einer Task von mehreren Ausgangs-Ports anderer Tasks gespeist wird, kann die Taskflow Engine die Aktivierung auch dann vornehmen, wenn die Daten eines Teils der verbundenen Ausgangs-Ports angekommen sind (partial data availability). Partial Data Availability (partielle Datenverfügbarkeit)/Full Data Availability (Vollständige Datenverfügbarkeit) ist eine konfigurierbare Einstellung in der XML-Taskflowbeschreibung.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Taskflow-Maschine (Taskflow-Engine)
<b>2</b>	Applikations-Server (AppServer)

**3** Applikations-Client (AppClient1)  
**4** Applikations-Client (AppClient2,  
 AppClient3)  
**UI** Präsentationslogik  
**BizLogic** Verarbeitungslogik

10. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerung der Tasks mittels Versenden von Nachrichten zwischen der Taskflow-Einheit (1) und einer Software-Einheit durchgeführt wird.

11. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Nachrichten mit einer änderbaren XML-Beschreibung bereitgestellt werden.

### Patentansprüche

1. Taskflow-Einheit (1) mit Mitteln zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes, die unterschiedlichen Software-Einheiten (UI; BizLogic) zugeordnet sind, wobei die Tasks zu mindestens einem Taskflow innerhalb des medizinischen Computernetzwerkes zusammengeführt sind.

2. Einheit nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die unterschiedlichen Software-Einheiten auf einem Rechner (3) innerhalb des Computernetzwerkes installiert sind.

3. Einheit nach Anspruch 1, wobei die unterschiedlichen Software-Einheiten auf verschiedenen Rechnern (2, 4) innerhalb des Computernetzwerkes installiert sind.

4. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einheit (1) auf einem Applikations-Server (2) innerhalb des Computernetzwerkes installiert ist.

5. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Software-Einheiten jeweils anwendungsbezogen eine Präsentationslogik vorzugsweise zur Benutzeroberflächendarstellung und/oder eine Verarbeitungslogik (BizLogic) und/oder einen abgesetzten Dienst umfassen.

6. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einheit Mittel zum Versenden von Nachrichten zur Steuerung zwischen der Task-Einheit und einer Software-Einheit aufweist.

7. Einheit nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Nachrichten mit einer änderbaren XML-Beschreibung vorgesehen sind.

8. Verfahren zur Steuerung von computergestützten, medizinischen Tasks innerhalb eines medizinischen Computernetzwerkes, die unterschiedlichen Software-Einheiten (UI; BizLogic) zugeordnet werden, wobei die Tasks zu mindestens einem Taskflow innerhalb des medizinischen Computernetzwerkes zusammengeführt werden.

9. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerung von einer Taskflow-Einheit (1) durchgeführt, die auf einem Applikationsserver (2) innerhalb des Computernetzwerkes installiert ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

