

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

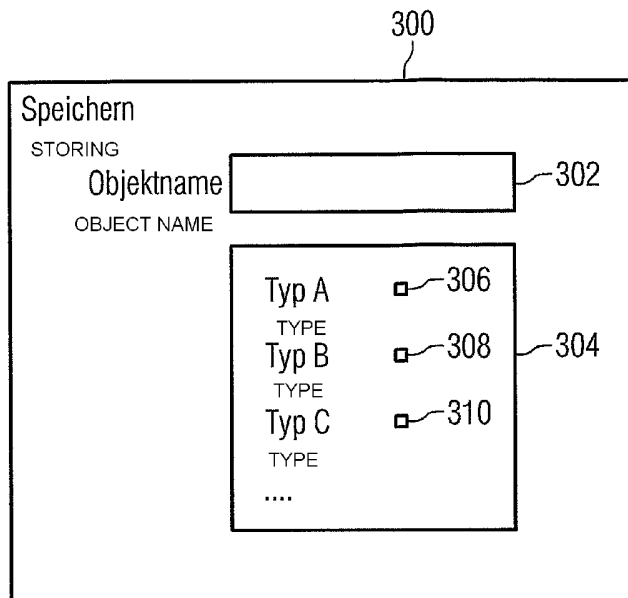
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/059523 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 17/30 HEIDEL, Roland [DE/DE]; Guttenbergstrasse 31, 76870 Kandel (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/004209
- (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Dezember 2003 (19.12.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 60 596.3 23. Dezember 2002 (23.12.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DÖBRICH, Udo [DE/DE]; Hornisgründestrasse 3, 76307 Karlsbad (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaat (national): US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR STORING A DATA OBJECT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR SPEICHERUNG EINES DATENOBJEKTS



(57) Abstract: The invention relates to a method for storing a data object in a file system (210), whereby the file system is provided for storing data objects of different object types and relationship object types, and the file system has a folder (212, 214, 216, 218, 220,...) for each of the object types and relationship object types. The inventive method comprises the following steps: assigning one of the object types and one or more of the relationship object types to the data object; storing a representation of the data object in each folder that belongs to one of the assigned object types or relationship object types.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/059523 A2



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Speicherung eines Datenobjekts in einem Datei-System (210), wobei das Datei-System zur Speicherung von Datenobjekten verschiedener Objekttypen und Beziehungsobjekttypen vorgesehen ist, und das Datei-System einen Ordner (212, 214, 216, 218, 220,...) für jeden der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen aufweist, mit folgenden Schritten: Zuordnung eines der Objekttypen und eines oder mehrerer der Beziehungsobjekttypen zu dem Datenobjekt; Speicherung einer Repräsentation des Datenobjekts in jedem Ordner, der zu einem der zugeordneten der zu einem der zugeordneten Objekttypen oder Beziehungsobjekttypen gehört.

Beschreibung

Verfahren zur Speicherung eines Datenobjekts

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Speicherung eines Datenobjekts sowie ein entsprechendes Computerprogrammprodukt und ein Computersystem.

10 Aus dem Stand der Technik ist es bekannt Datenobjekte, wie z. B. Dateien, in einem strukturierten Datei-System abzuspeichern. Beispielsweise beinhalten die Windows-Betriebssysteme von Microsoft einen "Explorer", durch den die Struktur des Datei-Systems visualisiert wird. Ein solches Datei-System ist aus Dateien und Ordnern zusammengesetzt, welche einander zu-
15 geordnet sind. Durch die Art der Zuordnung wird eine Baumstruktur, d. h. ein so genannter "Filetree", definiert. Ein Ordner kann dabei eine oder mehrere Dateien beinhalten. Ein Ordner kann Teil eines weiteren Ordners sein, wodurch sich eine ineinander verschachtelte Datei-Struktur definieren
20 lässt.

Nachteilig bei solchen vorbekannten Datei-Systemen ist, dass die Suche nach einem Datenobjekt nicht intuitiv und daher aufwendig ist. Ferner gibt es beispielsweise in den Windows-
25 Betriebssystemen eine Suchfunktion, die es erlaubt nach Dateien oder Ordnern zu suchen. Dabei kann entweder nach dem Namen der Datei oder des Ordners gesucht werden oder nach dem dort enthaltenen Text. Für die Suche kann ein bestimmter Teil-Baum der Baumstruktur des Datei-Systems spezifiziert
30 werden. Die Suche verläuft sequenziell in sämtlichen Ordnern bzw. Dateien des Teil-Baums, in dem gesucht werden soll. Dies führt auf einem üblichen Personalcomputer auch schon bei relativ geringen Datenmengen von Suchzeiten im Minutenbereich.

35 Solche Filetrees werden auch in Engineering-Systemen, z. B. für den Entwurf und die Projektierung von Anlagen der Automatisierungstechnik generiert. Über einen solchen Filetree

werden die Planungsinformationen, wie z. B. Objekte oder Dateien zueinander in Beziehung gesetzt. Auch hier gestaltet sich der Zugriff auf einzelne Daten oder deren Beziehungsinformation als sehr aufwändig und zeitintensiv, da beginnend
5 von einem Einstiegspunkt der gesamte und vermaschte Beziehungsbaum durchsucht werden muss. Hierbei spricht man auch von einer Objektwolke.

Die Speicherung solcher Beziehungsinformationen in Baumstruk-
10 turen erfolgt auch auf anderen Gebieten der elektronischen Datenverarbeitung, z. B. zur Abbildung eines vernetzten Computersystems oder zur Abbildung eines komplexen Dokuments, welches über so genannte Hyperlinks mit anderen Dokumenten oder Objekten verknüpft ist.

15 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein verbessertes Verfahren zur Speicherung eines Datenobjekts sowie ein entsprechendes Computerprogrammprodukt und Computersystem zu schaffen.

20 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche jeweils gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

25 Die Erfindung ermöglicht die strukturierte Speicherung eines Datenobjekts, welche ein schnelles und intuitives Wiederauffinden des Datenobjekts unter verschiedenen Gesichtspunkten und Fragestellungen ermöglicht. Für die Speicherung des Datenobjekts wird hierzu auf vorgegebene Objekttypen und Beziehungsobjekttypen zurückgegriffen.
30

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die für eine Anwendung vorkommenden Datenobjekte und deren
35 Beziehungen untereinander klassifiziert, um Objekttypen und Beziehungsobjekttypen zu definieren. Diese Objekttypen und

Beziehungsobjekttypen sind in einer Baumstruktur miteinander vernetzt.

Bei der Speicherung eines Datenobjekts wird dieses zumindest
5 einem der Objekttypen und mindestens einem der Beziehungsobjekttypen zugeordnet. Zu jedem der Objekttypen und Beziehungsobjekttypen gibt es in dem Datei-System einen Ordner, so dass für die Speicherung des Datenobjekts in jedem der Ordner, die zu einem zugeordneten Objekttypen oder Beziehungsobjekttypen gehören, eine Repräsentation des Datenobjekts hinterlegt wird. Das bedeutet, dass ein Datenobjekt in dem Daten-System nicht nur einmal vorhanden ist, sondern in verschiedenen Ordnern, die Objekttypen und Beziehungsobjekttypen darstellen, symbolisch in Form eines Links oder eines Datei-
10 Symbols abgelegt ist. Dadurch ist ein intuitiver und schneller Zugriff auf die Datenobjekte unter verschiedenen Gesichtspunkten möglich.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird zur
20 Speicherung eines Datenobjekts ein Dialogfenster in einer grafischen Benutzerschnittstelle angezeigt. Über das Dialogfenster kann - wie aus dem Stand der Technik an sich bekannt - ein Dateiname vergeben werden. Zusätzlich wird in dem Dialogfenster eine Auswahlliste der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen angezeigt. Beispielsweise durch Anklicken
25 kann der Benutzer die abzuspeichernde Datei einem oder mehreren der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen zuordnen. Eine entsprechende Zuordnung der Datei zu den Ordnern des Datei-Systems wird dann abgespeichert.

30 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Zuordnung von Datenobjekten zu Objekttypen und Beziehungsobjekttypen programmunterstützt. Hierzu ist jedem Objekttyp und jedem Beziehungsobjekttyp ein logisches Auswertekriterium zugeordnet. Wenn ein Datenobjekt dieses logische
35 Auswertekriterium erfüllt, gehört es damit zu dem betreffenden Objekttypen bzw. Beziehungsobjekttypen.

Auf diese Art und Weise lassen sich beispielsweise die Datenobjekte eines üblichen Explorer-Baums in eine erfindungsgemäße Dateistruktur überführen, ohne dass der Nutzer selbst eine Zuordnung vornehmen muss. Dies ist insbesondere bei
5 großen Datenmengen, wie sie z. B. in Engineering-Systemen erzeugt werden, von großem Vorteil.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Zuordnung des Datenobjekts zu einem Objekttypen
10 durch die Dateiendung des Datenobjekts selbst angegeben. Beispielsweise gibt es vorgegebene Dateiendungen für Textfiles, Grafikfiles, Tabellenfiles usw., wobei die Dateiendung eindeutig den Dateityp angibt.

15 Im Weiteren werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für miteinander vernetzte Objekttypen und Beziehungsobjekttypen,
20

Fig. 2 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Computersystems,

Fig. 3 ein Dialogfenster einer grafischen Benutzerschnittstelle,
25

Fig. 4 ein Flussdiagramm zur Überführung der Datenobjekte eines Engineeringssystems in ein erfindungsgemäßes Datei-System.
30

Die Figur 1 zeigt eine Baumstruktur 100 als eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Datei-Systems. Die Baumstruktur beinhaltet Instanzen, d. h. Datenobjekte, der Objekttypen A, B und C sowie der Beziehungsobjekttypen A, B, C, A/B und B/C.
35 Diese Art der strukturierten Abspeicherung ermöglicht ein schnelles und intuitives Wiederauffinden der Daten.

Beispielsweise kann eine Fragestellung sein, welche Instanz des Objekttypen B die Instanz C4 des Objekttyps C benutzt. Um diese Fragestellung zu beantworten muss lediglich der Beziehungsobjekttyp B/C durchsucht werden. Dort wird der Eintrag
5 B3-C4 gefunden, d. h. die Instanz B3 benutzt die Instanz C4.

Eine weitere Fragestellung kann sein, ob es eine Beziehung zwischen der Instanz A2 des Objekttyps A und der Instanz B1 des Objekttyps B gibt. Zur Beantwortung dieser Fragestellung
10 muss lediglich der Inhalt des Beziehungsobjekttyps A/B durchsucht werden. Da dort kein entsprechender Eintrag vorhanden ist, gibt es also eine solche Beziehung nicht.

Um z. B. auf den Inhalt der Instanz C3 zuzugreifen, erfolgt
15 der Einstieg über den Objekttypen C. Dort wird C3 z. B. über einen Hash-Algorithmus identifiziert.

Figur 2 zeigt ein Blockdiagramm eines Computers 200. Der Computer 200 hat einen Speicher 202 zur Speicherung verschiedener Objekttypen. Hierzu ist in dem Speicher 202 eine Liste
20 204 für die vorgesehenen Objekttypen vorhanden. Jeder Objekttyp ist in der Liste 204 über seine Bezeichnung identifiziert sowie eine Beschreibung des Objekttyps. Bei der Beschreibung des Objekttyps kann es sich um Klartext handeln oder um eine
25 logische Abfrage, wie z. B. ein Boolesches Kriterium, um automatisch zu prüfen, ob ein gegebenes Datenobjekt zu dem betreffenden Objekttypen gehört.

In einer weiteren entsprechenden Liste 206 sind die Beziehungsobjekttypen mit deren Bezeichnungen und Beschreibungen
30 abgespeichert.

Der Computer 200 hat ein Betriebssystem mit einer grafischen Benutzerschnittstelle 208. Diese dient zur Visualisierung
35 eines Datei-Systems 210 des Computers 200. Das Datei-System 210 beinhaltet eine Anzahl von Ordnern 212, 214, 216, 218, 220, ..., wobei jeder der Ordner einem Objekttypen oder einem

Beziehungsobjekttypen eindeutig zugeordnet ist. Beispielsweise ist der Ordner 212 dem Objekttypen A zugeordnet, der Ordner 214 dem Objekttypen B, der Ordner 216 dem Objekttypen C, der Ordner 218 dem Beziehungsobjekttypen A, der Ordner 220 dem Beziehungsobjekttypen B, usw.

Der Ordner 212 beinhaltet also eine Repräsentation aller in dem Datei-System gespeicherten Datenobjekte, die als zu dem Objekttypen A gehörend klassifiziert worden sind. Bei dieser Repräsentation kann es sich z. B. um ein übliches Datei-Symbol handeln. Eine Datei kann dann z. B. durch Doppelklick auf die Repräsentation geöffnet werden.

Entsprechend beinhaltet der Ordner 214 eine Repräsentation von Datenobjekten, die als zu dem Objekttypen B gehörend klassifiziert worden sind.

Der Ordner 218 beinhaltet eine Repräsentation für jedes Datenobjekt des Datei-Systems 210, welches zu dem Beziehungsobjekttypen A gehörend klassifiziert worden ist. Eine solche Klassifikation liegt dann vor, wenn das betreffende Datenobjekt selbst eine Instanz des Objekttypen A ist und mit einer weiteren Instanz des Objekttypen A eine Beziehung aufweist.

Ferner sind in dem Datei-System 210 noch weitere, der Übersichtlichkeit halber in der Figur 2 nicht gezeigte Ordner vorhanden, z. B. für die Beziehungsobjekttypen A/B und die Beziehungsobjekttypen B/C (vergleiche das Beispiel der Figur 1).

Ein in dem Datei-System 210 gespeichertes Datenobjekt kann also in dem durch die Ordner 212, 214, 216, 218, 220, ... gebildeten Filetree mehrfach vorkommen, da das betreffende Datenobjekt einerseits einen bestimmten Objekttypen aufweist und andererseits mit Instanzen desselben Objekttyps oder mit Instanzen anderer Objekttypen in Beziehung steht und somit entsprechenden Beziehungsobjekttypen zugeordnet ist. Für das

betreffende Datenobjekt ist also in einem der den Objekttypen zugeordneten Ordnern eine Repräsentation vorhanden wie auch in dem oder den Ordnern der Beziehungsobjekttypen, zu denen das Datenobjekt gehört.

5

Um eine mehrfache Abspeicherung desselben Datenobjekts in den verschiedenen Ordnern zu vermeiden, ist es vorteilhaft, dass zur Repräsentation des Datenobjekts in den verschiedenen Ordnern jeweils Zeiger auf die entsprechenden Daten hinterlegt werden.

10

Die Figur 3 zeigt ein Dialogfenster 300 der grafischen Benutzerschnittstelle 208 der Figur 2. Das Dialogfenster 300 erscheint, wenn ein Benutzer ein Datenobjekt speichern möchte. Zur Speicherung des Datenobjekts kann der Benutzer in dem Eingabefeld 302 einen Objektnamen vergeben. Ferner erscheint in dem Dialogfenster 300 eine Auswahlliste 304, die eine Auflistung sämtlicher vorgesehenen Objekttypen und Beziehungsobjekttypen beinhaltet.

20

Jedem Objekttypen und Beziehungsobjekttypen ist dabei ein Auswahlfeld zugeordnet, d. h. dem Objekttypen A das Auswahlfeld 306, dem Objekttypen B das Auswahlfeld 308, dem Objekttypen C das Auswahlfeld 310, usw. Die Zuordnung des abzuspeichernden Datenobjekts zu einem Objekttypen und zu einem oder mehreren der Beziehungsobjekttypen kann dann von dem Benutzer so vorgenommen werden, dass er durch Anklicken eines Auswahlfelds die Zuordnung vornimmt.

25

Wenn beispielsweise das Datenobjekt zu dem Objekttypen A gehört, so klickt der Benutzer das Auswahlfeld 306 an, sodass dort z. B. ein Haken oder ein Kreuz erscheint. Entsprechend selektiert der Benutzer einen oder mehrere der Beziehungsobjekttypen, zu denen das Datenobjekt gehört. Nach der Speicherung des Datenobjekts erscheinen dann Repräsentationen des Datenobjekts in den entsprechenden Ordnern in dem Filetree 222 (vergleiche Figur 2).

35

Die Figur 4 zeigt ein Flussdiagramm zur Überführung der Daten eines Engineering-Systems in eine erfindungsgemäße Dateistruktur. In dem Schritt 400 werden die Datenobjekte des Engineering-Systems importiert. Diese Datenobjekte sind zunächst unstrukturiert und liegen in Form einer Objektwolke vor. Die einzelnen Datenobjekte werden dann in dem Schritt 410 gefiltert, um sie jeweils zu einem Objekttypen und einem oder mehreren Beziehungsobjekttypen zuzuordnen. Dies kann automatisch durch die Auswertung eines Booleschen Kriteriums erfolgen (vergleiche Listen 204 und 206 der Figur 2). In dem Schritt 412 werden die so klassifizierten Datenobjekte dann in einem erfindungsgemäßen Datei-System abgelegt.

Eine weitere bevorzugte Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens für Files ist im Weiteren angegeben:

Objekttyp Textfiles: A, B, C

Objekttyp Grafikfiles: DD, FG, TT

Objekttyp Tabellenfiles: XX, VV

20

Beziehungsobjekttyp Textfiles, die Informationen anderer Textfiles enthalten: A-B, A-C

25

Beziehungsobjekttyp Textfiles, die Grafikfileinformationen enthalten: A-D, C-TT

usw.

Wird nun ein bestimmtes Textfile gesucht, so müssen nicht wie bei dem hierarchischen Aufbau alle Zweige durchsucht werden, sondern es kann über den Einstieg „Textfile“ das Textfile mit dem gesuchten Inhalt schneller gefunden werden. Dabei kann die Suche auch in zwei Richtungen gleichzeitig erfolgen, nämlich hierarchisch und filetype-spezifisch. Es kann also beispielsweise mit einem bestimmten Suchbegriff in dem dem Objekttypen „Textfiles“ zugeordneten Ordner eine Suche mit einem Suchbegriff durchgeführt werden und gleichzeitig in einem

hierarchischen Explorer-Baum. Für den Fall, dass beide Verfahren parallel betrieben werden, ergeben sich unter anderem die folgenden Möglichkeiten:

- 5 - der Suchvorgang, der als erster zum Ziel führt, stoppt den jeweils anderen Suchvorgang;
- es erfolgt eine Auswahl des Ordners in dem die Suche durchgeführt werden soll nach der jeweiligen Fragestellung bzw.
10 des jeweiligen Zugriffswunsches;
- die Auswahl des Ordners für die Durchführung der Suche kann von dem Nutzer vorgegeben werden oder von dem System automatisch vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Speicherung eines Datenobjekts in einem Datei-System (210), wobei das Datei-System zur Speicherung von Datenobjekten verschiedener Objekttypen und Beziehungsobjekttypen vorgesehen ist, und das Datei-System einen Ordner (212, 214, 216, 218, 220, ...) für jeden der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen aufweist, mit folgenden Schritten:
- 10 - Zuordnung eines der Objekttypen und eines oder mehrerer der Beziehungsobjekttypen zu dem Datenobjekt,
 - Speicherung einer Repräsentation des Datenobjekts in jedem Ordner, der zu einem der zugeordneten Objekttypen oder Beziehungsobjekttypen gehört.
- 15
2. Verfahren nach Anspruch 1 mit folgenden weiteren Schritten:
- 20 - Anzeige eines Dialogfensters (300) zur Speicherung des Datenobjekts, wobei das Dialogfenster eine Auswahlliste (304) der Objekttypen und Beziehungsobjekttypen des Datei-Systems beinhaltet,
 - 25 - Zuordnung des einen oder der mehreren der Objekttypen und des einen oder der mehreren der Beziehungsobjekttypen zu dem Datenobjekt durch Auswahl aus der Auswahlliste.
- 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei es sich bei einem ersten der Objekttypen um Daten betreffend einen Gerätetyp eines Automatisierungssystems und bei einem zweiten der Objekttypen um Daten betreffend einem Softwaretyp eines Automatisierungssystems handelt.
- 35

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, 2 oder 3, wobei es sich bei den Objekttypen um Dateitypen handelt.

5 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei die Zuordnung des Datenobjekts zu einem der Objekttypen durch eine Dateiendung des Datenobjekts gegeben ist.

10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, wobei jedem der Objekttypen und jedem der Beziehungsobjekttypen ein Boolesches Kriterium zugeordnet ist, und die Zuordnung des Datenobjekts zu den Objekttypen und den Beziehungsobjekttypen durch Auswertung des Booleschen Kriteriums für das Datenobjekt erfolgt.

15

7. Computerprogrammprodukt, insbesondere digitales Speichermedium, zur Speicherung eines Datenobjekts in einem Dateisystem (210), wobei das Dateisystem zur Speicherung von Datenobjekten verschiedener Objekttypen und Beziehungsobjekttypen vorgesehen ist, und das Dateisystem einen Ordner (212, 214, 216, 218, 220, ...) für jeden der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen aufweist, mit Programmmitteln zur Durchführung der folgenden Schritte:

- 25 - Zuordnung eines oder mehrerer der Objekttypen und eines oder mehrerer der Beziehungsobjekttypen zu dem Datenobjekt,
- 30 - Speicherung einer Repräsentation des Datenobjekts in jedem Ordner, der zu einem der zugeordneten Objekttypen oder Beziehungsobjekttypen gehört.

8. Computerprogrammprodukt nach Anspruch 7, wobei die Programmmittel zur Durchführung der folgenden weiteren Schritte ausgebildet sind:

35

- Anzeige eines Dialogfensters (300) zur Speicherung des Datenobjekts, wobei das Dialogfenster eine Auswahlliste (304) der Objekttypen und Beziehungsobjekttypen des Datei-Systems beinhaltet,

5

- Zuordnung des einen oder der mehreren der Objekttypen und des einen oder der mehreren der Beziehungsobjekttypen zu dem Datenobjekt durch Auswahl aus der Auswahlliste.

10

9. Computersystem zur Speicherung eines Datenobjekts mit:

- einem Datei-System (210) zur Speicherung von Datenobjekten verschiedener Objekttypen und Beziehungsobjekttypen, wobei das Datei-System einen Ordner (212, 214, 216, 218, 220, ...) für jeden der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen aufweist,

15

- Mitteln (202, 204, 206) zur Zuordnung eines der Objekttypen und eines oder mehrerer Beziehungsobjekttypen zu dem Datenobjekt,

20

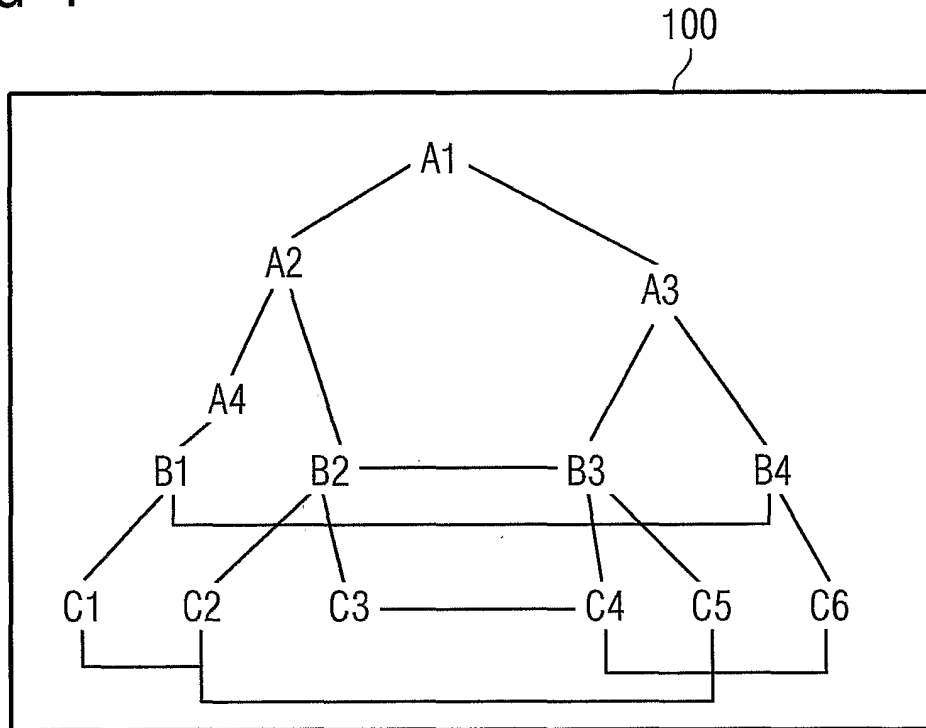
- Mitteln (210) zur Speicherung einer Repräsentation des Datenobjekts in jedem Ordner, der zu einem der zugeordneten Objekttypen oder Beziehungsobjekttypen gehört.

25

10. Computersystem nach Anspruch 9 mit einer grafischen Benutzerschnittstelle (208) zur Anzeige eines Dialogfensters (300) für die Speicherung des Datenobjekts, wobei das Dialogfenster eine Auswahlliste (304) der Objekttypen und der Beziehungsobjekttypen des Datei-Systems beinhaltet.

30

FIG 1



- Typ A: A1, A2, A3, A4
- Typ B: B1, B2, B3, B4
- Typ C: C1, C2, C3, C4, C5, C6
- Beziehung Typ A: A1-A2, A1-A3, A2-A4
- Beziehung Typ B: B1-B4, B2-B3
- Beziehung Typ C: C1-C2, C2-C5, C3-C4, C4-C5
- Beziehung Typ A/B: A4-B1, A2-B2, A3-B3, A3-B4
- Beziehung Typ B/C: B1-C1, B2-C2, B2-C3, B3-C4, B3-C5, B4-C6

FIG 2

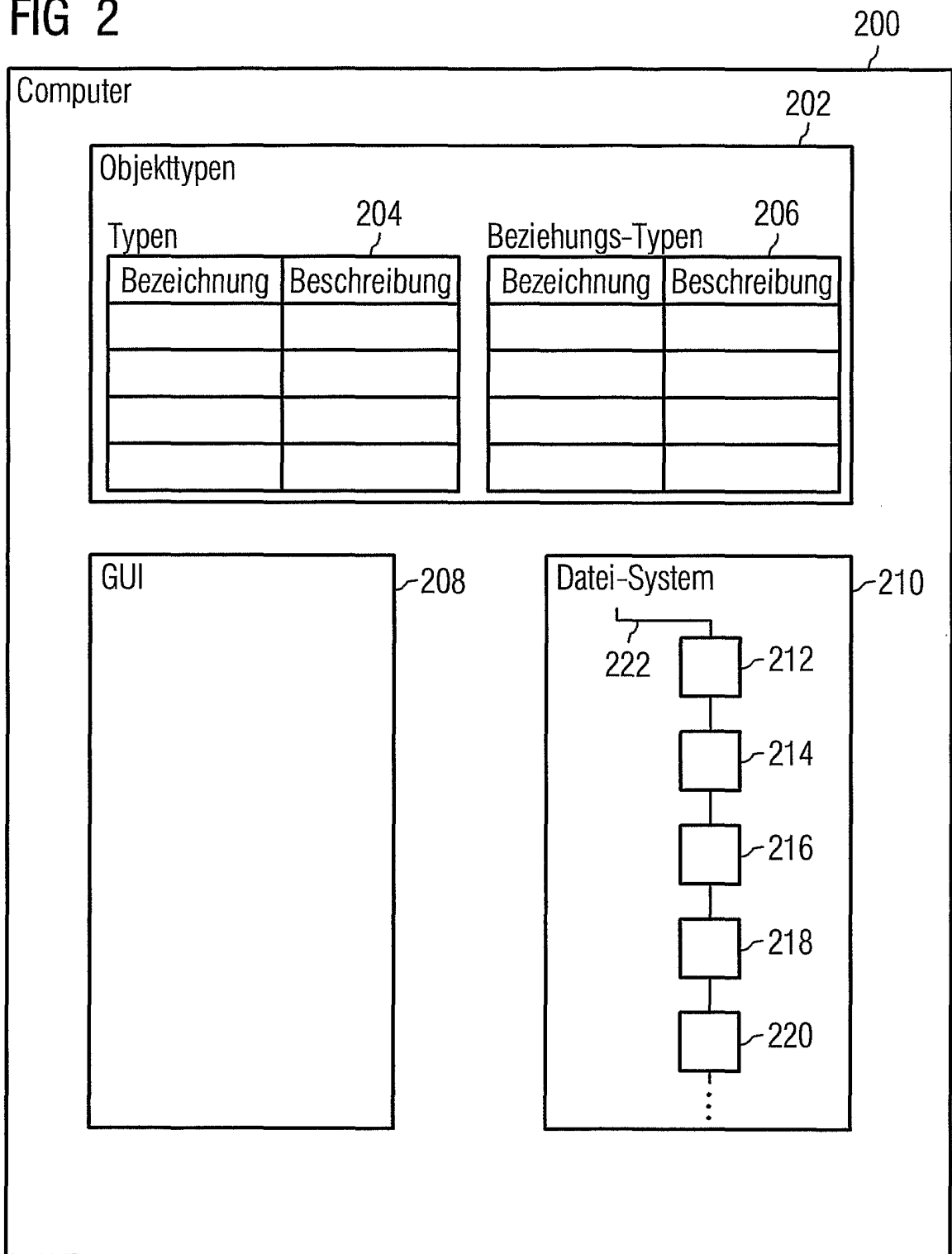


FIG 3

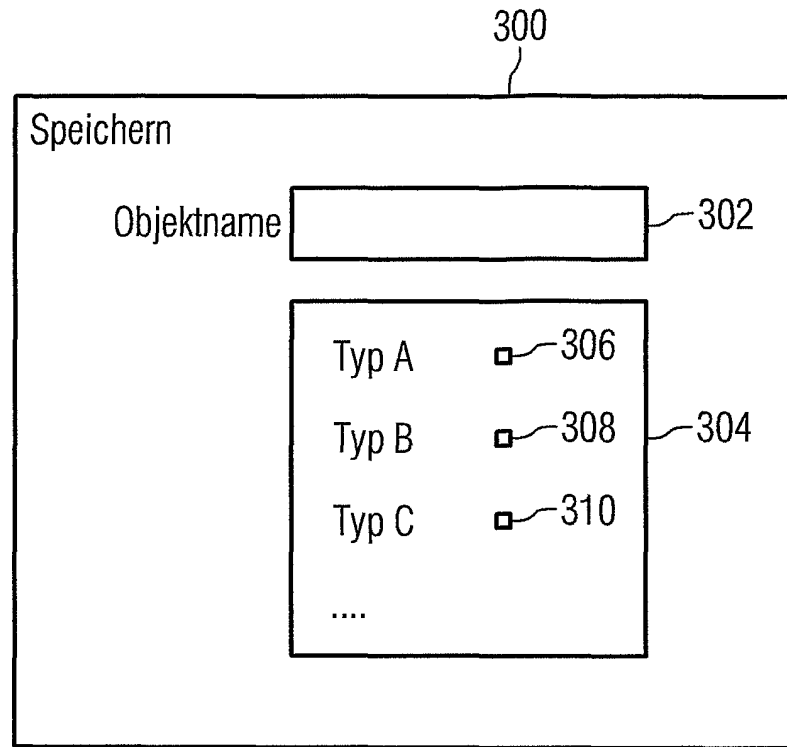


FIG 4

