



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 457 T2 2004.05.06**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 236 089 B1**

(51) Int Cl.⁷: **G06F 9/445**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 457.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/33430**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 984 121.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/042909**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.12.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **14.06.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.09.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **18.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.05.2004**

(30) Unionspriorität:

169719 P 08.12.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(73) Patentinhaber:

Sun Microsystems, Inc., Santa Clara, Calif., US

(72) Erfinder:

**SOMASHEKAR, Parvathi, Santa Clara, US;
BURROWES, John, David, San Carlos, US;
DELISLE, Pierre, San Jose, US**

(74) Vertreter:

**Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65183
Wiesbaden**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND SYSTEM ZUR KONFIGURATION VON KOMPONENTEN, AUSGEBBAR IN EINEM NETZWERK**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf das Konfigurieren und Verteilen von Software in Netzwerkumgebungen einschließlich Web-zentrierter und Internet-zentrierter Umgebungen und genauer gesagt auf das Konfigurieren von steckbaren bzw. einfügbaren Komponenten vor der Verteilung zu eingebetteten (%embedded%) Servern in einer Netzwerkumgebung.

2. Beschreibung des verwandten Standes der Technik

[0002] Das Internet wächst mit einer beispiellosen Geschwindigkeit und zieht dabei neue Arten von Benutzern an. In den frühen 1990er Jahren hatten nur Universitäten, die Regierung und einige technische Fachleute einen Web-Zugang; nun sind Verbraucher, kleine Firmen und kleine Einrichtungen im Internet. In dem Maße, in dem mehr und mehr Personen und Geräte online werden, eröffnen sich Möglichkeiten für neue Anwendungen.

[0003] Während das Internet schnell zu einem Transportmittel ersten Ranges für schnellen Informationszugriff gewachsen ist, hat sich nebenbei auch ein unerwarteter günstiger Nebeneffekt herausgestellt bzw. entwickelt- das Internet ist der ideale Mechanismus zum Ermöglichen, Programmieren, Aktualisieren und Erweitern von "eleganten" bzw. "intelligenten" Vorrichtungen und Geräten. Für zuvor "dumme" Geräte wie Waschanlagen bzw. Spülmaschinen, Klima- und Berieselungsanlagen werden leistungsfähige neue Fähigkeiten möglich, indem eine Kombination von Internetzugang, "eingebauten" Mikrochips und "intelligenter" Software verwendet wird.

[0004] Eingebettete Anwendungen laufen auf Mikrocomputern ab, die in elektronischen Geräten bzw. Einrichtungen wie (Haushalts)Geräten, Verkaufsautomaten, Benzinpumpen, Mobiltelefonen und Funkrufempfängern bzw. Pagem eingebaut sind. Eingebettete Systeme werden auch verwendet, um eine neue Linie von ausgeklügelten Geräten bzw. Einrichtungen wie persönliche Datenassistenten (Personal Data Assistants, PDAs), Smart Pager und Web-Telefone zu entwickeln. Die jüngsten Web-Telefone unterstützen nun eine Vielzahl von nützlichen Diensten wie ein Adreßbuch, eine automatische Wähleinrichtung, einen Internet-Browser und einen Kalender. Diese eingebetteten Computer sind bezüglich Platz bzw. Raum, Leistung, Speicher und Netzwerkanschluß- bzw. -verbindungsfähigkeit eingeschränkt. Aber gemäß Moore's Gesetz haben sich diese Randbedingungen bzw. Einschränkungen entspannt bzw. gelockert, und eingebettete Systeme sind viel leistungsfähiger geworden.

[0005] Obwohl Speicher(platz) nicht mehr ganz so knapp ist, wie er einmal war, haben eingebettete Systeme immer noch beschränkte lokale Speicherressourcen. Der Platz reicht gerade für vorinstallierte Dienste. Aber wenn Dienste auf Nachfrage bzw. Anfrage geladen werden können, dann kann ein kleiner Mikroprozessor ein viel wandlungsfähigeres bzw. vielseitigeres Verarbeitungssystem werden. Wo zunächst ein Gerät nur eine oder zwei Operationen bzw. Arbeitsabläufe durchführen konnte, kann es nun eine breite Vielfalt von Operationen durchführen. Dieser Ansatz zu eingebetteten Diensten vereinfacht die Verwaltung der Geräte. Die Dienste können an einer zentralen Stelle aufrecht erhalten bzw. gewartet und verwaltet und über das Netzwerk, je nach Bedarf, ausgeliefert werden. Benutzer brauchen nicht mehr das ganze Gerät zu ersetzen, um es auf neue Dienste oder Fähigkeiten hochzurüsten. Sie laden einfach eine neue Version des steuernden Dienstes.

[0006] Die Eingebettete Servertechnologie wurde entwickelt, um ein Rahmenwerk zur Unterstützung von eingebetteten Diensten zur Verfügung zu stellen. Java Embedded Server™ (JES) von Sun Microsystems ist ein Beispiel eines Rahmenwerkes für eingebettete Server. **Fig. 1** veranschaulicht als Beispiel einen Embedded Server **100** mit verschiedenen installierten, über das Netzwerk auslieferbaren Diensten **102** einschließlich eines HTTP-Protokoll-Dienstes, eines Protokollierungs- bzw. Logging-Dienstes, eines Management-Dienstes, eines SNMP-Protokoll-Dienstes und eines Kalenderdienstes.

[0007] Ausführungsformen eines Rahmenwerkes für eingebettete Server können verschiedene Komponenten beinhalten. Ein eingebetteter Server kann ein Laufzeit-Rahmenwerk bereitstellen, welches das Laden, Installieren, Aktivieren, Ausführen und Entfernen eines oder mehrerer Dienste und/oder steckbarer Komponenten verwaltet. Ein Dienst kann ein spezifischer Satz von Funktionen bzw. Funktionalität sein, die eine Schnittstelle implementiert, die von dem eingebetteten Server bereitgestellt wird. Zum Beispiel könnte ein Dienst eine Anwendung, eine spezifische Implementierung eines Protokolls wie HTTP oder Remote Method Invocation (RMI, entfernter Methodenaufruf) oder ein anderer Code-Satz sein, der für einen spezifischen Zweck wie einen Logging-Dienst vorgesehen ist. Ein Dienst kann durch das definiert werden, was er tut. Eine Dienstbeschreibung kann definiert werden als der Name, unter dem ein Dienst beim eingebetteten Server registriert ist. Dienstbeschreibungen ermöglichen es dem eingebetteten Server-Rahmenwerk, mehrere Instanzen und/oder

Implementierungen derselben Schnittstelle zu beherbergen. Ein Wizard (Zauberer bzw. Hexenmeister) kann Code sein, der vom eingebetteten Server-Rahmenwerk verwendet wird, um den Lebenszyklus eines Dienstes korrekt zu verwalten. Die Verwaltung des Lebenszyklus kann das Installieren, Konfigurieren, Aktivieren, Aktualisieren, Deaktivieren und Deinstallieren eines Dienstes umfassen

[0008] Nach einer Ausführungsform kann eine steckbare Komponente, die auch als Bündel bezeichnet werden kann, ein „Behälter“ sein (z. B. eine Java ARchive (JAR) Datei), die die vollständige Menge von Klassen und Methoden (z. B. Java-Klassen und -Methoden) und/oder andere Ressourcen (z. B. Dateien, Daten, Konfigurationsinformation einschließlich Präferenzen, etc.) enthalten kann, die gebraucht werden, um einen Dienst oder Dienste (und die Menge von Wizards, die zum Verwalten des Dienstes benötigt werden) auf einem eingebetteten Server zu implementieren. Eine steckbare Komponente kann einen oder mehrere Dienste und Mengen von Wizards enthalten. Eine steckbare Komponente kann eng definiert werden und nur eine begrenzte Anzahl von Dateien und Funktionalität enthalten, oder sie kann breit definiert werden und viel mehr enthalten. Den Code, der in einer steckbaren Komponente enthalten ist, kann man sich, wenn er ausgeführt wird, als ein Programm oder eine Anwendung vorstellen. Das Programm wird in einem Komponentenkontext oder Bündelkontext ausgeführt. Jede steckbare Komponente in einem eingebetteten Server kann seinen eigenen eindeutigen bzw. einzigartigen Komponentenkontext haben. Dies macht es möglich, daß verschiedene Instanzen derselben steckbaren Komponente gleichzeitig bzw. nebeneinander innerhalb eines eingebetteten Servers ablaufen, wobei jede ihren eigenen Komponentenkontext und Satz von Wizards hat. Ein Manifest kann als eine Datei innerhalb einer steckbaren Komponente definiert werden, in der Information bezüglich der steckbaren Komponente, zum Beispiel Konfigurationsinformation und Abhängigkeiten von anderen steckbaren Komponenten oder Ressourcen, angegeben werden kann.

[0009] Dienste können in einen eingebetteten Server als Teil einer steckbaren Komponente installiert werden. Es gibt jedoch nicht notwendigerweise eine eins-zu-eins Zuordnung zwischen einer steckbaren Komponente und einem Dienst. Der Code, der zwei oder mehrere Dienste ausmacht, kann in eine steckbare Komponente gepackt sein und in den eingebetteten Server installiert werden.

[0010] Ein eingebetteter Server kann sich auf einer Einrichtung wie einem eingebetteten System befinden, auf der installierte Dienste ausgeführt werden, oder kann sich auf einer Zugangs- bzw. Gatewayeinrichtung befinden, die einer oder mehreren Einrichtungen dient. **Fig. 2** veranschaulicht ein Wohngebäudesystem mit einer Anzahl von Einrichtungen, die mit einer Gatewayeinrichtung verbunden sind, welche einen eingebetteten Server beherbergt. Nach dieser Ausführungsform kann der eingebettete Server auf der Gatewayeinrichtung steckbare Komponenten vom Netzwerk empfangen und die steckbaren Komponenten und/oder Dienste, welche von den steckbaren Komponenten bereitgestellt werden, an eine oder mehrere der angeschlossenen Einrichtungen liefern. Die Gatewayeinrichtung kann die steckbaren Komponenten speichern oder kann die steckbaren Komponenten löschen, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Eine Gatewayeinrichtung kann eine allein-stehende bzw. selbständige Einrichtung sein. Alternativ kann ein Gerät wie ein VCR (Videorekorder) oder ein Heimcomputer als eine Gatewayeinrichtung dienen. Dasselbe Modell wie in dem Wohngebäudesystem-Beispiel von **Fig. 2** dargestellt, kann auf andere Systeme wie Unternehmenssysteme, die Verarbeitungssysteme, Drucker, PDAs, Router, Modems, etc. umfassen, angewandt werden.

[0011] Aktuell werden steckbare Komponenten nach der Auslieferung typischerweise manuell konfiguriert oder individuell konfiguriert (einzeln nacheinander), um mehrere Clients mit unterschiedlichen Konfigurationen zu unterstützen. Darüber hinaus können einige steckbare Komponenten nach der Auslieferung nicht konfigurierbar sein. Daher ist es wünschenswert, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, um über ein Netzwerk auslieferbare, steckbare Komponenten zu konfigurieren, bevor die Komponenten eingesetzt bzw. verwendet werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Es werden Ausführungsformen eines Bündelkonfigurationsdienstprogramms (Bundle Configuration Utility, BCU) zum Konfigurieren von über ein Netzwerk auslieferbaren, steckbaren Komponenten, die auch als Bündel bezeichnet werden, zum Einsatz in eingebetteten Servern beschrieben. Nach einer Ausführungsform ist eine BCU ein Dienstprogramm, das das Konfigurieren einer Menge von Eigenschaften, die einer oder mehreren steckbaren Komponenten zugeordnet sind, vor der Verteilung ermöglicht. Die Eigenschaften können als Voreinstellungs- bzw. Standardwerte von den steckbaren Komponenten verwendet werden, wenn sie in einen eingebetteten Server installiert werden. Die Standardwerte der Eigenschaften, auf die von der steckbaren Komponente zur Laufzeit zugegriffen wird, können als Präferenzen der steckbaren Komponente bezeichnet werden. Es sind diese Präferenzen, welche die BCU einem Benutzer zu konfigurieren erlaubt. Ausführungsformen einer BCU können verschiedene Funktionen vorsehen einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf: Liefern einer Liste von Eigenschaften und ihrer Werte; Ermöglichen, daß der einem Eigenschaftsnamen zugeordnete Wert geändert wird; Aktualisieren der Konfigurationsinformation in der Quelle der steckbaren Komponente; Erzeugen einer neuen steckbaren Komponente mit einem neuen Satz von Konfigurationsinformation; und

Zurücksetzen der Konfigurationsinformation in der steckbaren Komponente auf Standardwerte.

[0013] Nach einer Ausführungsform kann eine BCU mit bevorzugten Objekten operieren, die innerhalb der steckbaren Komponente, die zu konfigurieren ist, angesiedelt sind. Nach einer Ausführungsform können die bevorzugten Objekte in einer Präferenzdatei liegen, die ihrerseits in der steckbaren Komponente angesiedelt sein kann. Individuelle Präferenzen können einen (aktuellen) Wert, eine Klasse oder einen Typ und einen Standardwert haben. Beim Konfigurieren der steckbaren Komponente können die Präferenzen mit Anfangswerten versehen und/oder modifiziert werden, bevor sie an die eingebetteten Server ausgeliefert werden. Nach einer Ausführungsform kann das Konfigurieren in einem Stapel- bzw. Batchmodus erledigt werden, wobei verschiedene steckbare Komponenten während der Ausführung eines Batchjobs oder einer Batchdatei konfiguriert werden. Dadurch kann eine BCU das Konfigurieren mehrerer steckbarer Komponenten im Wesentlichen gleichzeitig vor der Auslieferung ermöglichen. Nach der Auslieferung kann bzw. können die steckbare(n) Komponente(n) über eingebaute Logik verfügen, die dafür eingerichtet ist, die Präferenzwerte zu lesen und Eigenschaften des Komponentenkontextes und/oder der Dienste, die von der steckbaren Komponente geliefert werden, gemäß den Präferenzen bereitzustellen. Daher kann die Notwendigkeit einer manuellen Konfiguration einer steckbaren Komponente nach der Auslieferung beseitigt werden.

[0014] Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer oder können Benutzer eines Konfigurationssystems (d. h. eines Systems, das eine BCU beinhaltet) zuerst eine oder mehrere steckbare Komponenten erzeugen und/oder kompilieren. Alternativ können die steckbaren Komponenten von einem anderen System oder Speichergerät bzw. -einrichtung empfangen worden sein. Nach einer Ausführungsform können die steckbaren Komponenten mit Präferenzwerten, welche Standardwerte als Anfangswerte haben, erstellt werden. Der Benutzer kann dann die BCU verwenden, um Präferenzwerte für eine oder mehrere der steckbaren Komponenten zu setzen und/oder zu ändern. Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer die BCU aufrufen, um Präferenzen von einer oder mehreren steckbaren Komponenten anzuzeigen, einen oder mehrere Werte der angezeigten Präferenzen zu ändern und die geänderten steckbaren Komponenten mit den geänderten Präferenzen zu sichern. Nach einer Ausführungsform können steckbare Komponenten Bündel bzw. Gebinde wie JAR-Dateien sein, die Präferenz(en)dateien zum Speichern von Präferenzwerten der steckbaren Komponenten beinhalten können. Nach einer Ausführungsform kann jede steckbare Komponente ein Manifest enthalten (z. B. eine Manifestdatei in der JAR-Datei), die von der BCU verwendet werden kann, eine oder mehrere Präferenz(en)dateien in der steckbaren Komponente zu lokalisieren.

[0015] Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer auf steckbare Komponenten über eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) zugreifen, die von der BCU zur Verfügung gestellt wird. Nach einer Ausführungsform kann die BCU eine Kommandozeilenoberfläche zur Verfügung stellen, um es dem Benutzer zu ermöglichen, Kommandos zum Zugriff auf und zum Ändern von steckbaren Komponenten einzugeben. Zum Beispiel kann das Konfigurationssystem ein Betriebssystem (z. B. Unix, DOS, etc.) beinhalten, das eine Kommandozeilenoberfläche zur Verfügung stellt, und die BCU-Kommandos können auf dem Konfigurationssystem über die zur Verfügung gestellte Kommandozeilenoberfläche eingegeben und ausgeführt werden. Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer eine Batchdatei erstellen, die ein oder mehrere Kommandos zum Zugriff auf und zum Ändern von einer oder mehreren steckbaren Komponenten enthält, und die Batchdatei kann auf der Kommandozeilenoberfläche aufgerufen und von der BCU ausgeführt werden, um die steckbaren Komponenten, die durch die Kommandos in der Batchdatei angegeben sind, zu konfigurieren. Somit können mehrere steckbare Komponenten durch die BCU im Batchmodus durch das Ausführen einer zuvor erstellten Batchdatei geändert werden. Nach der Erstellung, Kompilierung und Konfiguration können die steckbaren Komponenten auf ein oder mehrere Systeme mit eingebetteten Servern verteilt werden. Auf die steckbaren Komponenten kann dann auf den eingebetteten Servern zugegriffen werden, um einen oder mehrere Dienste auf den eingebetteten Serversystemen zur Verfügung zu stellen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] **Fig. 1** ist eine Darstellung eines herkömmlichen eingebetteten Servers, in dem verschiedene eingebettete Dienste installiert sind;

[0017] **Fig. 2** ist ein Beispiel eines herkömmlichen Wohngebäude-Gatewaysystems mit eingebettetem Server;

[0018] **Fig. 3** veranschaulicht ein beispielhaftes Konfigurations- und Verteilungssystem für steckbare Komponenten gemäß einer Ausführungsform;

[0019] **Fig. 4** zeigt ein beispielhaftes Fenster einer grafischen Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) für ein Bündelkonfigurationsdienstprogramm (Bundle Configuration Utility, BCU) gemäß einer Ausführungsform;

[0020] **Fig. 5** zeigt ein weiteres beispielhaftes GUI-Fenster für eine BCU gemäß einer Ausführungsform;

[0021] **Fig. 6** zeigt ein "Bündel"-Menü einer BCU gemäß einer Ausführungsform;

[0022] **Fig. 7** zeigt ein Bearbeitungs-Menü einer BCU gemäß einer Ausführungsform;

[0023] **Fig. 8** ist ein Flußdiagramm eines Verfahrens zum Konfigurieren von steckbaren Komponenten unter Verwendung einer GUI zu einer BCU gemäß einer Ausführungsform;

[0024] **Fig. 9** ist ein Flußdiagramm eines Verfahrens zum Konfigurieren von steckbaren Komponenten unter Verwendung einer Kommandozeilenoberfläche zu einer BCU gemäß einer Ausführungsform;

[0025] **Fig. 10** ist ein Flußdiagramm eines Verfahrens zum Konfigurieren von steckbaren Komponenten gemäß einer Ausführungsform unter Verwendung einer Batchdatei, die BCU-Kommandos enthält und von einer Kommandozeilenoberfläche aus ausgeführt wird.

[0026] Bezugszahlen für Gegenstände in den Figuren können in mehr als einer Figur wiederholt werden, um Gegenstände zu bezeichnen, die in den Figuren im Wesentlichen gleich sind.

[0027] Während bei der Erfindung verschiedene Modifikationen und alternative Gestaltungen möglich sind, werden spezifische Ausführungsformen davon als Beispiel in den Zeichnungen dargestellt und hier genauer beschrieben. Es versteht sich jedoch, daß die Zeichnungen und detaillierten Beschreibungen dazu nicht dafür gedacht sind, die Erfindung auf die bestimmte, offenbarte Ausgestaltung einzuschränken, sondern die Erfindung soll im Gegenteil alle Modifikationen, Äquivalenzen und Alternativen abdecken, die in den Anwendungs- bzw. Schutzbereich der vorliegenden Erfindung, wie in den angefügten Ansprüchen definiert, fallen.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VERSCHIEDENER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0028] Es werden Ausführungsformen eines Bündelkonfigurationsdienstprogramms (Bundle Configuration Utility, BCU) zum Konfigurieren von über ein Netzwerk auslieferbaren, steckbaren Komponenten zum Einsatz in eingebetteten Servern beschrieben. Eine BCU ist ein Dienstprogramm, das die Änderung (Konfigurierung) eines Satzes von Eigenschaften ermöglicht, die einer steckbaren Komponente zugeordnet sind. Die Eigenschaften können von der steckbaren Komponente als Standardwerte verwendet werden, wenn sie in einem eingebetteten Server installiert ist. Der steckbaren Komponente zugeordnete Eigenschaften werden in diesem Dokument Präferenzen genannt, um sie von den Eigenschaften des Komponentenkontextes und/oder der Dienste, die es zur Laufzeit gibt, zu unterscheiden.

[0029] Nach einer Ausführungsform kann eine BCU auf Konfigurationsinformation (z. B. Präferenzen) operieren, die innerhalb der steckbaren Komponente, die zu konfigurieren ist, angesiedelt sind. Nach einer Ausführungsform kann die Konfigurationsinformation in einer Konfigurationsdatei (auch als Präferenz(en)datei bezeichnet) liegen. Nach einer Ausführungsform kann die Konfigurationsinformation in einer standardmäßigen `java.lang.Properties`-Datei enthalten sein. Individuelle Präferenzen können einen Wert, eine Klasse und einen Standardwert haben. Beim Konfigurieren der steckbaren Komponente kann die Konfigurationsinformation vor der Auslieferung mit Anfangswerten versehen und/oder modifiziert werden. Nach einer Ausführungsform kann das Konfigurieren in einem Batchmodus erfolgen, wobei verschiedene steckbare Komponenten während der Ausführung einer Batchdatei konfiguriert werden. Dadurch kann eine BCU das Konfigurieren mehrerer steckbarer Komponenten im Wesentlichen gleichzeitig ermöglichen. Nach der Auslieferung kann die steckbare Komponente über eine eingebaute Logik verfügen, die dafür eingerichtet ist, die Konfigurationsinformation zu lesen und Eigenschaften des Komponentenkontextes und/oder der Dienste, die von der steckbaren Komponente bereitgestellt werden, gemäß der Konfigurationsinformation bereitzustellen. Somit kann die Notwendigkeit einer manuellen Konfiguration einer steckbaren Komponente nach der Auslieferung beseitigt werden.

[0030] **Fig. 3** veranschaulicht ein beispielhaftes Konfigurations- und Verteilungssystem für steckbare Komponenten in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform. Nach dieser Ausführungsform kann das System mindestens ein Konfigurationssystem 202 und ein oder mehrere eingebettete Serversysteme 212 beinhalten. In diesem Beispiel können zwei eingebettete Serversysteme, 212A und 212B, mit dem Konfigurationssystem 202 über ein Netzwerk 200 verbunden werden. Das Konfigurationssystem 202 ist vorzugsweise ein Computersystem und kann verschiedene Standardkomponenten enthalten einschließlich eines oder mehrerer Prozessoren oder CPUs, eines Speichermediums, eines oder mehrerer Busse, eines oder mehrerer Netzwerkanschlüsse zum Verbinden mit und Kommunizieren über Netzwerke wie das Netzwerk 200, etc. Die eingebetteten Serversysteme 212A und 212B können irgendeine von verschiedenen Arten von Einrichtungen sein, einschließlich eines Computersystems, einer Internetvorrichtung, einer Informationsvorrichtung, eines persönlichen, digitalen Assistenten (Personal Digital Assistant, PDA), eines Fernsehgerätes (z. B. eines digitalen Fernsehgerätes), einer Set-Top-Box oder eines Kabelmodems, einer Gatewayeinrichtung, Haushaltsgeräte (z. B. Kühlschränke, Mikrowellengeräte, etc.) mit eingebetteten Systemen oder anderer, ähnlicher Einrichtungen. Jedes der eingebetteten Serversysteme 212A und 212B kann Standardcomputerkomponenten wie einen Prozessor oder eine CPU, ein Speichermedium und/oder eine Anzeige, einen oder mehrere Netzwerkanschlüsse zum Verbinden mit und Kommunizieren über Netzwerke wie das Netzwerk 200, etc. beinhalten. Das Netzwerk 200 kann ein beliebiges von verschiedenen Typen oder Kombinationen aus lokalem Netzwerk und/oder Weitverkehrsnetzwerk sein, einschließlich des Internets.

[0031] Der Begriff "Computersystem" kann in dem hier verwendeten Sinn im allgemeinen die Hardware- und Softwarekomponenten beschreiben, die in Kombination die Ausführung von Computerprogrammen ermögli-

chen. Die Computerprogramme können in Software, in Hardware oder einer Kombination von Software und Hardware implementiert sein. Die Hardware eines Computersystems umfaßt im allgemeinen einen Prozessor, ein Speichermedium und Eingabe/Ausgabe- (Input/output, I/O) Geräte bzw. Einrichtungen. Ein Computersystem kann verschiedene Formen annehmen einschließlich eines Personal-Computersystems, eines Großrechnersystems, eines Arbeitsplatzrechners bzw. einer Workstation, einer Netzwerkvorrichtung, einer Internetvorrichtung, einer Informationsvorrichtung, eines persönlichen, digitalen Assistenten (Personal Digital Assistant, PDA), eines Fernsystems, eines Haushaltgerätes mit eingebettetem System oder eines anderen Gerätes bzw. einer anderen Einrichtung. Im allgemeinen kann der Begriff "Computersystem" umfassend definiert werden, um jede beliebige Einrichtung mit einem Prozessor, der Befehle bzw. Anweisungen von einem Speichermedium ausführt, zu umfassen.

[0032] Im hier verwendeten Sinn beschreibt der Begriff "Prozessor" die logischen Schaltkreise, die auf die Basisbefehle, die ein Computersystem betreiben, reagieren und diese verarbeiten. Der Begriff "Speichermedium" umfaßt verschiedene Arten von Speicher einschließlich eines Installationsmediums, z. B. einer CD-ROM oder Disketten; eines flüchtigen Computersystemspeichers wie DRAM, SRAM, EDO RAM, Rambus RAM, DDR SDRAM, etc.; oder eines nicht-flüchtigen Speichers wie eines optischen Speichers oder eines magnetischen Mediums, z. B. einer Festplatte. Der Begriff "Speicher" wird hier synonym zu "Speichermedium" verwendet. Das Speichermedium kann andere Arten von Speicher oder Kombinationen davon umfassen. Darüber hinaus kann das Speichermedium in einem ersten Computer liegen, in dem die Programme ausgeführt werden, oder kann in einem zweiten Computer liegen, der mit dem ersten Computer über ein Netzwerk verbunden ist. Im letzteren Fall liefert der zweite Computer die Programmbefehle an den ersten Computer zur Ausführung.

[0033] Das Speichermedium, das in dem Konfigurationssystem 202 enthalten ist, speichert vorzugsweise ein Softwareprogramm oder -programme, um das Konfigurationssystem 202 in die Lage zu versetzen, die Präferenzen von steckbaren Komponenten 208 zu setzen und/oder zu verändern und die steckbaren Komponenten 208 an die eingebetteten Serversysteme 212A und 212B auszuliefern bzw. zu verteilen. Nach einer Ausführungsform kann das Konfigurationssystem 202 auch ein Softwareprogramm oder -programme zum Erstellen und/oder Kompilieren von steckbaren Komponenten 208 vor dem Einstellen und/oder Ändern der Präferenzen der steckbaren Komponenten 208 speichern. Das in den eingebetteten Serversystemen 212A und 212B enthaltene Speichermedium kann Software enthalten, um die Systeme 212A und 212B in die Lage zu versetzen, steckbare Komponenten 208 auszuführen und somit Dienste 210 auf den Systemen 212A und 212B bereitzustellen. Nach einer Ausführungsform können die eingebetteten Serversysteme 212A und 212B eingebettete Server zum Ausführen von steckbaren Komponenten 208 beinhalten. Nach einer Ausführungsform können die eingebetteten Server Java Embedded Server (JES) sein. Das bzw. die Softwareprogramme) kann bzw. können in irgendeiner von verschiedenen Weisen implementiert sein einschließlich prozedurbasierter Techniken, komponentenbasierter Techniken und/oder objektorientierter Techniken, unter anderen. Zum Beispiel kann das Softwareprogramm unter Verwendung von ActiveX-Steuerelementen, C++-Objekten, Java, JavaBeans, Microsoft Foundation Classes (MFC) oder anderen Technologien oder Methodologien je nach Wunsch implementiert werden. Eine CPU, die Code und Daten von einem Speichermedium ausführt, beinhaltet einen Mechanismus bzw. ein Hilfsmittel zum Erstellen und Ausführen des Softwareprogramms oder der -programme entsprechend den Verfahren, Flußdiagrammen und/oder Blockdiagrammen, die nachfolgend beschrieben sind.

[0034] In **Fig. 3** kann ein Benutzer des Konfigurationssystems 202 zuerst eine oder mehrere steckbare Komponenten 208 erstellen und/oder kompilieren. Alternativ können die steckbaren Komponenten auf dem Konfigurationssystem 202 von einem anderen System oder einer Speichereinrichtung empfangen worden sein. Zum Beispiel können die steckbaren Komponenten auf einem oder mehreren anderen Systemen erstellt und/oder kompiliert und (z. B. über das Netzwerk 200) an das Konfigurationssystem 202 ausgeliefert worden sein. Nach einer Ausführungsform können die steckbaren Komponenten mit Präferenzwerten, deren Anfangswerte auf Standardwerte eingestellt sind, erstellt werden.

[0035] Das Konfigurationssystem 202 kann ein Bündelkonfigurierungsdienstprogramm (BCU) 206 umfassen, das verwendet werden kann, um Präferenzwerte in den steckbaren Komponenten 208A und 208B einzustellen und/oder zu ändern. Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer des Konfigurationssystems 202 die BCU 206 ausführen, um die Präferenzen von einer oder mehreren steckbaren Komponenten 208 anzuzeigen, einen oder mehrere Werte der angezeigten Präferenzen zu ändern und die geänderten steckbaren Komponenten zu sichern. Nach einer Ausführungsform können die steckbaren Komponenten 208 Bündel wie JAR-Dateien sein und Präferenz(en)dateien zum Speichern der Präferenzwerte für die steckbaren Komponenten 208 enthalten. Nach einer Ausführungsform kann jede steckbare Komponente ein Manifest (z. B. eine Manifestdatei in der JAR-Datei) enthalten, das von der BCU 206 verwendet werden kann, um eine oder mehrere Präferenz(en)dateien in der steckbaren Komponente 208 zu lokalisieren.

[0036] Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer auf die steckbaren Komponenten 208 über eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) zugreifen, die von der BCU 206 zur Verfügung gestellt wird. Nach einer Ausführungsform kann die BCU 206 eine Kommandozeilenoberfläche bereitstellen, um es dem Benutzer zu ermöglichen, Kommandos zum Zugriff auf und zum Ändern von steckbaren Komponenten

208 einzugeben. Zum Beispiel kann das Konfigurationssystem 202 ein Betriebssystem (z. B. Unix, DOS. etc.) enthalten, das eine Kommandozeilenoberfläche zur Verfügung stellt, und die BCU-Kommandos können auf dem Konfigurationssystem 202 über die bereitgestellte Kommandozeilenoberfläche eingegeben und ausgeführt werden. Nach einer Ausführungsform kann ein Benutzer eine Batchdatei erstellen, die ein oder mehrere Kommandos zum Zugriff auf und zum Ändern von einer oder mehreren steckbaren Komponenten 208 enthält, und die Batchdatei kann auf der Kommandozeilenoberfläche aufgerufen und von der BCU 206 ausgeführt werden, um die steckbaren Komponenten 208, die durch die Kommandos in der Batchdatei angegeben sind, zu ändern. Somit können mehrere steckbare Komponenten durch die BCU 206 im Batchmodus durch das Ausführen einer zuvor erstellten Batchdatei geändert werden. Batchdateien können gespeichert werden (z. B. auf dem Konfigurationssystem 202), und es kann später auf sie zugegriffen werden und sie können geändert und/oder ausgeführt werden, um auf dieselbe Menge oder eine andere Menge von steckbaren Komponenten zuzugreifen und sie zu ändern.

[0037] Nach der Erstellung, Kompilierung und Konfiguration durch die BCU 206 können die steckbaren Komponenten 208 an ein oder mehrere Systeme mit eingebetteten Serversystemen 212 verteilt werden. Nach einer Ausführungsform können Kommandos, die auf einer Kommandozeilenoberfläche eingegeben werden, dazu verwendet werden, eine oder mehrere steckbare Komponenten 208 an ein oder mehrere eingebettete Serversysteme 212 zu verteilen. Nach einer Ausführungsform kann eine Batchdatei mit einem oder mehreren Kommandos zum Verteilen von steckbaren Komponenten 208 erstellt werden. Ein Kommando zum Verteilen von einer oder mehreren steckbaren Komponenten 208 an ein oder mehrere eingebettete Serversysteme 212 kann Information zum Identifizieren (z. B. Name, Verzeichnispfad, etc.) für die steckbare(n) Komponente(n) 208, die zu verteilen ist bzw. sind, und Information zum Lokalisieren (z. B. Netzwerkadresse, URL, etc.) von einem oder mehreren eingebetteten Serversystemen 212 enthalten. Nach einer Ausführungsform kann eine grafische Benutzeroberfläche zum Verteilen von steckbaren Komponenten 208 zur Verfügung gestellt werden. Nach anderen Ausführungsform können andere Verfahren zum Verteilen von steckbaren Komponenten 208 verwendet werden. Zum Beispiel kann nach einer Ausführungsform eine steckbare Komponente 208 auf ein tragbares, magnetisches Medium (z. B. eine Diskette, eine Zip-Platte, eine CD-ROM oder ein anderes beliebig verfügbares Medium) kopiert und physikalisch an das bzw. die eingebettete(n) Serversystem(e) 212 verteilt werden.

[0038] In dem in **Fig. 3** dargestellten Beispiel ist die steckbare Komponente 208A an die eingebetteten Serversysteme 212A und 212B geliefert worden, während die steckbare Komponente 208B an das eingebettete Serversystem 212A geliefert worden ist. Auf die steckbaren Komponenten kann zugegriffen werden, um einen oder mehrere Dienste 210 auf den eingebetteten Serversystemen 212 zur Verfügung zu stellen. In diesem Beispiel können Teile der steckbaren Komponente 208A ausgeführt werden, um den Dienst 210A auf den eingebetteten Serversystemen 212A und 212B zur Verfügung zu stellen. Ein erster Teil der steckbaren Komponente 208B kann auf dem eingebetteten Serversystem 212A ausgeführt werden, um den Dienst 210B zur Verfügung zu stellen, und ein zweiter Teil der steckbaren Komponente 208B kann auf dem eingebetteten Serversystem 212A ausgeführt werden, um den Dienst 210C zur Verfügung zu stellen.

[0039] Ausführungsformen einer BCU 206 können verschiedene Funktionen zur Verfügung zu stellen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf:

- Bereitstellen einer Liste von Eigenschaften und ihrer Werte.
- Ermöglichen, daß der einem Eigenschaftsnamen zugeordnete Wert geändert/editiert wird.
- Aktualisieren der Konfigurationsinformation in der Quelle der steckbaren Komponente **208**.
- Erstellen einer neuen, steckbaren Komponente 208 mit einem neuen Satz von Konfigurationsinformation darin.
- Zurücksetzen der Konfigurationsinformation in der steckbaren Komponente 208 auf die ab Werk eingestellten Standardwerte.

[0040] Wie erwähnt operiert eine BCU nach einer Ausführungsform auf einer Präferenz(en)-datei (z. B. einer standardmäßigen java.lang.Properties-Datei), die innerhalb der zu konfigurierenden, steckbaren Komponente 208 liegt. Nach einer Ausführungsform kann eine Präferenz(en)-datei zur Entwicklungszeit erstellt werden und Einträge für jede konfigurierbare Präferenz enthalten. Nach einer Ausführungsform kann die Information, welche die BCU 206 anweist, wo die Präferenz(en)-datei in der steckbaren Komponente 208 zu finden ist, in der steckbaren Komponente enthalten sein. Nach einer Ausführungsform kann diese Information in einer Manifestdatei der steckbaren Komponente enthalten sein. Nach einer Ausführungsform kann die BCU 206 in dem Fall, daß es keine Präferenz(en)-datei oder keinen Manifesteintrag für die Präferenz(en)-datei gibt, nicht in der Lage sein, die steckbare Komponente zu lokalisieren und zu ändern, und sie kann einen Fehler melden oder auf andere Weise das Problem anzeigen. Nach einer Ausführungsform kann ein Eintrag in der Manifestdatei ähnlich zum folgenden, beispielhaften Eintrag sein:

[0041] Nach einer Ausführungsform kann der Eintrag einen Pfad enthalten, der sich auf eine Datei innerhalb der steckbaren Komponente 208 relativ zu einer Wurzel der steckbaren Komponente bezieht, anstatt eine allgemeine URL zu einer Ressource zu sein.

[0042] Nach einer Ausführungsform kann die BCU 206 es einem Benutzer ermöglichen, die Werte für irgendeine der enthaltenen Präferenzen zu ändern, aber nicht das Erstellen oder Löschen von Präferenzen in der Präferenz(en)-datei erlauben. Nach einer Ausführungsform können Präferenzen nur zur Entwicklungszeit erstellt oder gelöscht werden. Individuelle Präferenzen können einen Wert, eine Klasse und einen Standardwert haben. Nach einer Ausführungsform kann es die BCU 206 einem Benutzer erlauben, nur den Wert einer Präferenz zu ändern. Nach einer Ausführungsform werden eingegebene Präferenzwerte durch die BCU 206 validiert, z. B. durch Typüberprüfung.

[0043] Nach einer Ausführungsform können alle Präferenzen in einer Präferenz(en)-datei vor der Installation (z. B. während der Kompilierung) als Ausgangswerte Standardwerte erhalten und vor der Installation, wenn gewünscht, auf andere Werte durch Verwendung der BCU 206 geändert werden. Somit können ansonsten identische steckbare Komponenten für die Verwendung in verschiedenen Ausführungsumgebungen durch Ändern der Präferenzwerte konfiguriert werden. Nach einer Ausführungsform sind Eigenschaften, auf die Nutzer der steckbaren Komponente 208 nach der Installation nicht zugreifen können sollen, nicht in der Präferenz(en)-datei enthalten. Nach einer Ausführungsform kann eine steckbare Komponente 208 in einem eingebetteten Serversystem 212 installiert werden, ohne mit einer BCU 206 konfiguriert zu werden. Zum Beispiel kann eine steckbare Komponente 208 in einem eingebetteten Serversystem 212 mit Standardwerten, wie während der Kompilierung zugewiesen, auf einem eingebetteten Serversystem 212 installiert werden, das keine Anpassung der Präferenzwerte benötigt.

[0044] Nach einer Ausführungsform kann beim Installieren einer steckbaren Komponente 208 in einem eingebetteten Serversystem 212 eine interessierte Partei (z. B. ein Aktivierungs-Wizard, eine Konfigurierungs-Bean oder ein Service) die Präferenz(en)-datei in der steckbaren Komponente 208 lokalisieren (z. B. durch das Manifest) und alle Werte, die von Interesse sind, extrahieren. Nach einer Ausführungsform kann es einer interessierten Partei nicht erlaubt sein, die Präferenzwerte in einer steckbaren Komponente 208 zu ändern, nachdem die steckbare Komponente 208 in einem eingebetteten Serversystem 212 installiert ist. Nach einer weiteren Ausführungsform kann es einer interessierten Partei erlaubt sein, zumindest einige der Präferenzwerte in einer steckbaren Komponente 208 zu ändern, nachdem die steckbare Komponente 208 in einem eingebetteten Serversystem 212 installiert ist. Nach einer Ausführungsform kann eine steckbare Komponente 208 bezogen auf den ändernden Zugriff auf die Präferenzwerte in der Komponente nach der Installation in einem eingebetteten Serversystem 212 anpaßbar sein, wodurch der Grad von ändernden Zugriffen (z. B. keine Präferenzen dürfen geändert werden, einige Präferenzen können geändert werden, alle Präferenzen können geändert werden, etc.) abhängig von den Bedürfnissen der Installation variiert werden kann.

[0045] Nach einer Ausführungsform können die Aktionen der BCU 206 so eingeschränkt werden, daß es einem Benutzer nicht erlaubt ist, Aktionen auf einer Präferenz(en)-datei und/oder einer steckbaren Komponente 208 durchzuführen, die eine steckbare Komponente 208 "ungültig" machen können wie zum Beispiel das Entfernen benötigter Dateien. Nach einer Ausführungsform kann es einem Benutzer der BCU 206 möglich sein, einen Wert anzugeben, der außerhalb des Gültigkeitsbereichs liegt oder in der Präferenz(en)-datei anderweitig ungültig ist. In solchen Fällen kann der Abnehmer bzw. Bedarfsträger der Datei nach der Installation die Standardwerte für die Eigenschaft verwenden und einen Fehler melden.

[0046] Nach einer Ausführungsform kann die Präferenz(en)-datei in einem Format vorliegen, das durch die Java-Klasse `java.lang.Properties` geliefert wird. Nach einer Ausführungsform kann es für jede Präferenz in der Datei bis zu drei Eigenschaften der angegebenen bzw. spezifizierten Präferenz geben: den aktuellen Wert, die Klasse der Präferenz und einen Standardwert. Für die beispielhafte Präferenz "myPref" sind dies Beispiele von allen drei Eigenschaften der Präferenz:

```
myPref = 12345                (der Wert)

myPref.class = java.lang.Integer (die Klasse)

MyPref.default = 0            (der Standardwert)
```

[0047] Regeln für Präferenzen in Präferenz(en)-dateien können umfassen, sind jedoch nicht beschränkt auf das Folgende:

Auslassungen bzw. Weglassungen:

[0048] Wenn die Eigenschaft "aktueller Wert" weggelassen wird, kann der Standardwert verwendet werden.

- [0049] Wenn die Klasse weggelassen wird, kann eine Standardklasse (z. B. java.lang.String) unterstellt bzw. vorausgesetzt werden.
- [0050] Wenn der Standardwert weggelassen wird, können 0, false, "", NULL oder ein anderer Wert verwendet werden, wie es für den Typ der Präferenz passend ist.
- [0051] Klassennamen sollten vollständig qualifiziert werden.
- [0052] Namen von Präferenzen sollten kein "."-Zeichen enthalten.
- [0053] Namen von Präferenzen dürfen nicht mit ".class" oder ".default" enden, um Vorwärtskompatibilität sicherzustellen.
- [0054] Die BCU braucht Kommentare und die Reihenfolge der Eigenschaften in der Datei nicht beizubehalten.
- [0055] Die GUI kann überprüfen, daß alle Werte und Standardwerte akzeptabel (gültig) sind, wenn sie eine steckbare Komponente öffnet.
- [0056] Die GUI braucht nur diejenigen Präferenzen zu validieren, die sie zu lesen oder zu modifizieren beauftragt ist.
- [0057] Fehler:
- [0058] Wenn die Klasse keine aus einer zulässigen Menge von Klassen ist, kann die BCU einen Fehler melden. Zum Beispiel sind die Folgenden Beispiele von Klassen, die in einer Java-Implementierung zugelassen werden können:

java.lang.String

java.lang.Integer

java.lang.Boolean

java.lang.Long

java.lang.Short

???.???.IPAddress

- [0059] Wenn der Wert nicht auf einen Wert der Klasse gebracht werden kann, dann kann ein Fehler gemeldet werden.
- [0060] Ausführungsformen einer BCU 206 können eine Kommandozeilenoberfläche, eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) oder beide Formen von Oberflächen bzw. Schnittstellen im selben ausführbaren Modul bzw. Programm enthalten. Eine Ausführungsform einer BCU 206 kann es ermöglichen, mehrere steckbare Komponenten 208 im Wesentlichen gleichzeitig zu konfigurieren. Eine Ausführungsform einer BCU 206 kann standardmäßige Editermöglichkeiten wie Copy/Paste und Undo/Redo bereitstellen. Nach einer Ausführungsform können mehrere steckbare Komponenten unter Verwendung von Skripten (Batchdateien), welche BCU-Kommandos in der Kommandozeile aufrufen, konfiguriert werden. Nach dem Konfigurieren einer steckbaren Komponente 208 unter Verwendung der BCU 206 kann sie für den Einsatz als eine steckbare Einheit auf dem Netzwerk bereit sein, zum Beispiel auf einem eingebetteten Server, auf dem die Dienste, die von der steckbaren Komponente 208 zur Verfügung gestellt werden, aus der neuen Präferenz(en)datei lesen und Ausgangswerte setzen können.
- [0061] **Fig. 4** veranschaulicht ein GUI-Fenster **300A** für eine BCU 206 in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform. Das Fenster **300** in **Fig. 4** zeigt eine beispielhafte Liste von Präferenzen für eine steckbare Komponente an. Die Liste von Präferenzen enthält einen Namen **304** für jede Eigenschaft der steckbaren Komponente 208 in den Präferenzen und einen entsprechenden Präferenzwert **306** für jede Eigenschaft **304**. Das GUI-Fenster **300A** kann auch ein oder mehrere Menüs **302** enthalten, um auf verschiedene Funktionen der BCU 206 zuzugreifen. Nach einer Ausführungsform kann die BCU 206 mehrere GUI-Fenster **300** unterstützen, die zur selben Zeit geöffnet sind, wobei jedes einen Satz von Präferenzen für eine andere steckbare Komponente 208 anzeigt. Nach einer Ausführungsform kann die BCU 206 durch das Schließen aller aktuell geöffneter GUI-Fenster **300** beendet werden. Nach einer Ausführungsform können die Namensfelder **304** in der BCU 206 nicht selektiert oder editiert werden. Individuelle Präferenzwerte können in "Zellen" angezeigt werden. Nach einer Ausführungsform können die vertikalen Pfeiltasten auf der Tastatur, die Return-Taste und die Shift-Return-Tastenkombination den (Eingabe-)Fokus vertikal auf die nächste oder vorige Zelle verschieben. Nach einer Ausführungsform kann eine Cursorsteuervorrichtung wie eine Maus verwendet werden, um eine Zelle zu selektieren. Nach einer Ausführungsform kann die Tab-Taste den Tastaturfokus zu einer nächsten Komponente übertragen.
- [0062] Nach einer Ausführungsform haben alle Felder (d. h. Zellen) mindestens zwei sichtbare Zustände. Ein erster sichtbarer Zustand liegt dann vor, wenn es keinen Tastaturfokus in einer Zelle gibt, der zweite, wenn der

Fokus in der Zelle ist. Nach einer Ausführungsform können Text- und Zahlenfelder es einem Benutzer erlauben, einen Textbereich zu selektieren. Somit kann, wenn der Tastaturfokus in die Zelle übertragen wird (unter Verwendung der Pfeil- oder Eingabetasten oder alternativ einer Cursorsteuervorrichtung wie einer Maus), der Inhalt anfänglich vollständig selektiert sein. Nach einer Ausführungsform können horizontale Pfeiltasten verwendet werden, um die Platzierung der Eingabestelle und die Selektion in den Textfeldern zu beeinflussen. Nach einer Ausführungsform kann ein Bool'sches Feld (wie eine Checkbox bzw. ein Markierungsfeld) mit einer Tastaturaktion hin- und hergeschaltet werden. Zum Beispiel kann nach einer Ausführungsform die Leertaste verwendet werden, um den Zustand eines Bool'schen Feldes hin- und herzuschalten. Nach einer Ausführungsform kann das Eintippen eines ungültigen Zeichens in einem Feld, das eine Eingabevalidierung durchführt, keinen aktuell selektierten Text beeinflussen.

[0063] **Fig. 5** veranschaulicht ein GUI-Fenster **300B** für eine BCU 206 in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform. In dem GUI-Fenster **300B** enthält die Liste von Präferenzen mehr Eigenschaften, und nicht alle sind innerhalb der physikalischen Grenzen des Fensters **300B** anzeigbar. Das Fenster **300B** enthält einen Rollbalken bzw. Scrollbar **308**, um auf Eigenschaften und ihre zugeordneten Werte zuzugreifen, die aktuell im Fenster **300B** nicht sichtbar sind.

[0064] **Fig. 6** veranschaulicht ein "Bündel"-Menü **310**, auf das in der BCU **206** in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform zugegriffen werden kann. Das Menü **310** kann ein oder mehrere Menükommandos wie Kommandos zum Öffnen, Schließen und Sichern von Präferenzen steckbarer Komponenten **208** enthalten. Ein "Öffnen"-Kommando kann verwendet werden, um eine erste steckbare Komponente zu öffnen und ihre Präferenzen in einem GUI-Fenster **300** wie denjenigen, die in den **Fig. 4** und **4** abgebildet sind, anzuzeigen. Nach einer Ausführungsform kann das Auswählen des "Öffnen"-Menükommandos dazu führen, daß ein "Öffnen"-Dialog angezeigt wird, in dem Null oder mehrere steckbare Komponenten **208** aufgelistet sein können. Der Benutzer kann dann eine oder mehrere der steckbaren Komponenten **208**, die geöffnet werden sollen, auswählen. Wenn die Präferenzen einer steckbaren Komponente bereits in einem GUI-Fenster **300** angezeigt werden, kann das "Öffnen"-Kommando verwendet werden, um eine oder mehrere zusätzliche steckbare Komponenten **208** zu öffnen und ihre Präferenzen in zusätzlichen GUI-Fenstern **300** anzuzeigen, wobei die Präferenzen für eine steckbare Komponente **208** in jeweils einem GUI-Fenster **300** angezeigt werden. Nach einer Ausführungsform können steckbare Komponenten **208**, die aktuell in der BCU **206** geöffnet sind, von einem "Öffnen"-Dialog, der als Reaktion auf das "Öffnen"-Menükommando angezeigt wird, ausgeschlossen werden. Nach einer weiteren Ausführungsform kann das Auswählen eines bereits geöffneten Bündels in dem "Öffnen"-Dialog dessen GUI-Fenster **300** nach vorn bringen.

[0065] Das "Schließen"-Kommando von Menü **310** kann verwendet werden, um ein aktuell geöffnetes GUI-Fenster **300** zu schließen. Nach einer Ausführungsform kann die BCU **206**, wenn das Fenster Präferenzen für eine steckbare Komponente **208** anzeigt und wenn irgendeine der Präferenzen geändert wurden, den Benutzer auffordern, die Änderungen zu sichern, die Änderungen zurückzunehmen und/oder den Schließvorgang abzubrechen. Das "Sichern"-Kommando von Menü **310** kann verwendet werden, um jedwede in dem GUI-Fenster **300** angezeigte Präferenz für eine steckbare Komponente **208** zu sichern, die geändert wurde, seitdem die steckbare Komponente **208** zuletzt geöffnet oder gesichert wurde. Das "Sichern-als"-Kommando von Menü **310** kann verwendet werden, um die aktuell geöffnete steckbare Komponente **208**, die in dem GUI-Fenster **300** angezeigt wird, in eine neue steckbare Komponente **208** zu sichern, und kann es dem Benutzer ermöglichen, einen neuen Namen für die neue steckbare Komponente **208** einzugeben. Nach einer Ausführungsform kann das "Sichern-als"-Kommando dazu führen, daß ein "Sichern-als"-Dialog angezeigt wird, in dem der Benutzer einen neuen Namen und/oder eine neue Stelle für die steckbare Komponente **208** eingeben kann. Alle Änderungen an den Präferenzen, die in dem GUI-Fenster **300** vorgenommen wurden, können in der neuen steckbaren Komponente **208** gesichert werden. Das "Werkseinstellungen-Verwenden"-Kommando von Menü **310** kann verwendet werden, um alle Präferenzen in der aktuell geöffneten steckbaren Komponente **208** auf ihre Standardwerte zurückzusetzen. Nach einer Ausführungsform kann eine steckbare Komponente **208** zwei Werte für jede Eigenschaft vorhalten: einen aktuellen Wert und einen Standardwert (Wert ab Werk). Der Benutzer kann das "Ende"-Kommando von Menü **310** wählen, um alle aktuell geöffneten GUI-Fenster **300** zu schließen und die BCU **206** zu beenden. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer in dem Fall, daß es ungesicherte Änderungen gibt, aufgefordert werden, die Änderungen vor dem Beenden der BCU **206** zu sichern oder die Schließoperation abzubrechen.

[0066] Nach einer Ausführungsform können die "Öffnen"-, "Schließen"-, "Sichern"- und "Sichern-als"-Kommandos darauf beschränkt werden, mit Dateien eines bestimmten Typs oder bestimmter Typen zu arbeiten. Nach einer Ausführungsform sind steckbare Komponenten Java ARchive (JAR) Dateien, und die Kommandos können darauf beschränkt werden, mit JAR-Dateien zu arbeiten. Nach einer Ausführungsform können JAR-Dateien durch eine ".jar"-Dateierweiterung identifiziert werden.

[0067] **Fig. 7** veranschaulicht ein Editier-Menü **312**, auf das von der BCU **206** in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform zugegriffen werden kann. Das Editier-Menü **312** kann verschiedene Menü-Kommandos enthalten, die beim Editieren von Präferenzwerten, die aktuell in einem GUI-Fenster **300** angezeigt werden, ver-

wendet werden können wie "Rückgängig-Machen"- bzw. "Undo"- und "Erneut-Ausführen"- bzw. "Redo"-Kommandos zum Rückgängig-Machen einer vorangegangenen Editieraktion bzw. zum Erneut-Ausführen einer zuvor rückgängig gemachten bzw. ausgeführten Editieraktion. Das Editier-Menü **312** kann auch "Ausschneiden"-, "Kopieren"- und "Einfügen"-Kommandos enthalten, mit denen die Zwischenablage zum Ausschneiden, Kopieren und Einfügen von Teilen der angezeigten Präferenzwerte verwendet werden kann. Das Editier-Menü **312** kann auch ein "Alles-Selektieren"-Kommando zum Selektieren aller aktuell aktiven Präferenzwerte enthalten oder alternativ zum Selektieren aller Präferenzwerte in der aktuell geöffneten steckbaren Komponente 208.

[0068] Nach einer Ausführungsform macht das "Undo"-Kommando die letzte Änderung an den Präferenzwerten im Fenster **300** rückgängig. Nach einer Ausführungsform wird das Rückgängig-Machen auf einer "Feld-niveau"-Granularität durchgeführt, das heißt, es macht nicht individuelle Tastenbetätigungen rückgängig, sondern es macht statt dessen Änderungen an dem zuletzt geänderten Feld rückgängig. Nach einer Ausführungsform gibt das Rückgängig-Machen für den Fall, daß der Benutzer begonnen hat, einen Wert zu ändern, die Version des Wertes vor der Änderung zurück. Nach einer Ausführungsform wird der Inhalt des zuvor besuchten Feldes rückgängig gemacht, wenn der Benutzer den Fokus zu einem anderen Feld umschaltet und dann Rückgängig-Machen bzw. Undo wählt. Nach einer Ausführungsform können die Rückgängig-Machen-Operationen (und die entsprechenden Redos bzw. Erneut-Ausführen-Operationen) den Eingabepunkt bzw. die Eingabestelle (d. h. den Fokus) zu der Position bewegen, an der er bzw. sie war, bevor die letzte Aktion vorgenommen wurde. Nach einer Ausführungsform kann Rückgängig-Machen über das letzte Sichern hinweg bis zum Beginn der aktuellen Sitzung durchgeführt werden.

[0069] Eine Ausführungsform einer BCU 206 kann auch "Hilfe"- und "Über"- bzw. "About"-Menüs enthalten.

Kommandozeilenoberfläche

[0070] Einige Ausführungsformen einer BCU 206 können auch eine Kommandozeilenoberfläche enthalten, die verwendet werden kann, um Kommandos zum Durchzuführen verschiedener Aktionen der BCU 206 einzugeben und auszuführen. Nach einer Ausführungsform kann ein Konfigurationssystem, auf dem sich die BCU 206 befindet, ein Kommandozeilenfenster (z. B. Unix, DOS, etc.) zur Verfügung stellen, in dem die BCU-Kommandos eingegeben und ausgeführt werden können. Nach einer Ausführungsform kann die Kommandozeilenoberfläche der BCU 206 verwendet werden, um verschiedene Aktionen einschließlich der folgenden, jedoch nicht beschränkt auf diese, durchzuführen:

- Auflisten der Eigenschaften spezifischer Bündel
- Aktualisieren von Werten der Eigenschaften eines Bündels
- Aktualisieren von Werten von Eigenschaften und Erstellen einer neuen Version des Bündels, das die aktualisierten Eigenschaftswerte enthält
- Ablaufen lassen der grafischen Benutzeroberfläche der BCU

[0071] Das Folgende sind Beispiele von Formaten und Inhalten für Kommandozeilenoberflächen-Kommandos in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform. Die Formatierung dieser Kommandos dient exemplarischen Zwecken und ist nicht gedacht, einschränkend zu sein. Andere Kommandoformate, Kommandonamen, etc. können in anderen Ausführungsformen verwendet werden.

bcu about

bcu help

bcu list <bundle-file>...

bcu useFactorySettings <bundle-file>...

bcu update [--output <bundle-file>] --properties <key-value-set> <bundle-file>

bcu usegui <bundle-file>...

Das Folgende ist ein Beispielformat für eine Kommandozeile einer BCU 206:

bcu [--dryrun] [{-j, --jvmarg} <vrn-options>] <subcommand>

Die Optionen einer Kommandozeile einer BCU 206 können die folgenden enthalten, sind jedoch nicht darauf beschränkt:

--dryrun

Zeigt die Kommandozeile an, die ein Startskript aufruft. Diese Option wird vom Startskript verarbeitet.

-j <vrn-options>

--jvmarg <vrn-options>

Kann verwendet werden, um Optionen zu setzen, die an die Java Virtual Machine (VM) übergeben werden. Dies ist eine Sammeloption und wird vom Startskript verarbeitet.

Unterkommandos können enthalten, sind jedoch nicht beschränkt auf:

about

Das about-Kommando liefert Information über die BCU 206 wie ihre Versionsnummer zurück. Zum Beispiel:

```
> bcu about
```

Name: Bundle Configuration Utility

Version: 1.2.0

help

[0072] Das help-Kommando kann Hilfe-Information anzeigen, die beschreibt, wie ein Kommandozeilen-Kommando der BCU zu verwenden ist. Wenn kein Kommando angegeben wird, kann eine Kommandozeilen-Übersicht bzw. -Zusammenfassung und eine vollständige Beschreibung aller Kommandooptionen und Unterkommandos angezeigt werden. Wenn ein Unterkommando angegeben wird, gibt es nur Information für dieses Unterkommando aus. Zum Beispiel:

> bcu help NAME

bcu – ermöglicht das Ändern von Werten eines Satzes von Eigenschaften, die einem Bündel zugeordnet sind, bevor das Bündel in einen eingebetteten Server installiert wird.

list <bundle-file>...

[0073] Listet die Eigenschaften und ihre Werte in dem angegebenen Bündel (d. h. der steckbaren Komponente) auf. Es kann eine mehrspaltige "Tabelle" zur Standardausgabe (standard out) ausgegeben. Nach einer Ausführungsform können die Breiten der Spalten angepaßt werden, um den breitesten Wert darin aufzunehmen mit Leerzeichen als Spaltentrennzeichen. Nach einer Ausführungsform können die Werte aufsteigend nach dem Präferenznamen sortiert werden. Das Folgende ist ein Beispiel der Verwendung des list-Kommandos in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform:

> bcu list myBundle.jar

Properties for myBundle.jar

Property Name	Property Value
=====	
Inter-ElectronAllowance	0
MaximumMass	0.5
Slimpul	alfron
TachyonFlowRate	234
TimeDialation	0

update {-p,--properties} <property-list> [{-o,--output} <file-name>] <bundle-file>

[0074] Ändert den Wert der angegebenen Eigenschaft in dem angegebenen Bündel. Wenn "--output" enthalten ist, kann das überarbeitete Bündel in die Ausgabedatei geschrieben werden und das ursprüngliche Bündel bleibt unverändert. Nach einer Ausführungsform ist die --properties-Option ein Sammeloption (Collection Option) und folgt den standardmäßigen Regeln für Sammeloptionen. Nach einer Ausführungsform kann das update-Kommando den Regeln für Schlüssel:Wert-Paare (Key:Value Pairs) folgen. Nach einer Ausführungsform kann das Bündel nicht geändert werden, wenn ein oder mehrere der Präferenznamen in dem Bündel nicht existieren oder der angegebenen Wert nicht in den deklarierten Typ umgewandelt werden kann, und es kann ein von Null verschiedener Statuscode zurückgeliefert werden. Nach einer Ausführungsform wird das ursprüngliche Bündel aktualisiert, wenn die --output-Option nicht angegeben wird. Wenn sie jedoch angegeben wird, dann kann das Argument als ein Pfadname behandelt werden und eine aktualisierte Version des Quellbündels dorthin geschrieben werden. Das folgende Beispielkommando ändert die Werte der "accessTime"- und der "accessSpeed"-Eigenschaften in der steckbaren Komponente "myBundle":

```
bcu update -p accessTime:12,accessSpeed:56K ../bundles/myBundle.jar
```

Ein Beispiel, das die Werte für "Sлимпul" und "MaximumMass" in myBundle.jar aktualisiert:

```
> bcu update -properties "Sлимпul:gliblu1 MaximumMass:45" myBundle.jar
```

useFactorySettings <bundle-file>...

useFactorySettings kann die Eigenschaften in allen angegebenen Bündeln auf ihre Standardwerte zurücksetzen. Zum Beispiel:

```
> bcu useFactorySettings myBundle.jar
```

```
usegui <bundle-file>...
```

[0075] Startet die grafische Oberfläche für die BCU 206, wobei optional eine oder mehrere Bündeldateien angegeben werden, welche die BCU 206 in ihren eigenen Fenstern **300** in der GUI der BCU 206 öffnet. Nach einer Ausführungsform wird ein Statuscode von 0 zurückgeliefert, wenn die Syntax der Kommandozeile korrekt ist (das heißt, Fehler, die in der GUI auftreten, werden nicht in der Kommandozeilen-Shell widergespiegelt).

Fehlermeldung

[0076] Die folgende Tabelle listet die Fehlercodes auf, welche die BCU 206 entweder in der Kommandozeilenoberfläche oder in der GUI melden kann. Es ist zu beachten, daß einige Codes für mehrere Fehlerbedingungen verwendet werden können. Die Codes werden nur für Beispielszwecke verwendet und sollen keine Beschränkung sein. Die Fehlercodes können enthalten, sind jedoch nicht beschränkt auf:

<u>Kategorie</u>	<u>Code</u>	<u>Details</u>
Erfolg	0	BCU wurde ohne Fehler oder Warnungen abgeschlossen bzw. beendet
Fehler	1	Allgemeiner Fehler
	2	Ungültige Option gefunden
	3	Ungültiges Unterkommando gefunden
	4	Fehlendes Argument
	6	Ungültigen Datentyp als Argument übergeben
	7	Keine Operanden geliefert
	8	Keine Parameter aufgelistet
	9	Keine Unterkommandos gefunden
	10	Semantisch ungültiges Argument an eine Option übergeben
	11	Ungültiger Schlüssel wurde verwendet
	12	Ungültiges Hilfethema wurde angefordert
	13	Ungültige Option gefunden
	14	Es wurde versucht, einen Wert aus der Eigenschaftensammlung zu entfernen
	15	Es wurde versucht, eine Nicht-Sammeloption als eine Sammeloption zu behandeln
	16	Zusätzliche bzw. überflüssige Parameter in der Kommandozeile gefunden

42	Ungültiges Bündel angetroffen
43	Keine Eigenschaften in der Präferenz(en)datei gefunden
44	Zu viele Bündel an "update" übergeben
45	Ungültigen Schlüssel angetroffen
52	Bündel nicht gefunden
53	Kein Manifest gefunden
54	Kein Präferenz(en)eintrag im Manifest gefunden
55	Keine Präferenz(en)datei gefunden
56	Bündel konnte nicht aktualisiert werden

Warnungen

101	Allgemeine Warnung
-----	--------------------

Interne Fehler

127	Interner Fehler
-----	-----------------

[0077] Die **Fig. 8–10** sind Flußdiagramme, die verschiedene Ausführungsformen von Verfahren zum Konfigurieren steckbarer Komponenten 208 unter Verwendung einer BCU 206 veranschaulichen. **Fig. 8** veranschaulicht ein Verfahren zum Konfigurieren steckbarer Komponenten unter Verwendung einer grafischen Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) zu einer BCU 206 in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform. **Fig. 9** veranschaulicht ein Verfahren zum Konfigurieren steckbarer Komponenten unter Verwendung einer Kommandozeilenoberfläche zu einer BCU in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform. **Fig. 10** veranschaulicht ein Verfahren zum Konfigurieren steckbarer Komponenten unter Verwendung einer Batchdatei, die BCU-Kommandos enthält und von einer Kommandozeile ausgeführt wird. Verschiedene Ausführungsformen einer BCU 206 können ein oder mehrere dieser Verfahren zur Verfügung stellen.

[0078] In **Fig. 8** kann ein Benutzer eine steckbare Komponente 208 selektieren, die aus der GUI der BCU 206 heraus konfiguriert werden soll, wie bei Schritt 400 angegeben. Nach einer Ausführungsform kann die GUI von der Kommandozeile unter Verwendung eines BCU-Kommandos (z. B. "usegui" wie oben beschrieben) aufgerufen worden sein. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer die steckbare Komponente 208, die in der GUI zu konfigurieren ist, in der Kommandozeile, die die BCU 206 aufruft, angeben. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer ein "Öffnen"-Menü-Kommando auswählen, um einen Datei-Öffnen-Dialog aus dem GUI-Fenster anzuzeigen, und kann die zu konfigurierende, steckbare Komponente 208 aus dem Datei-Öffnen-Dialog selektieren.

[0079] Die BCU 206 kann die editierbaren Präferenzen der in Schritt 400 ausgewählten steckbaren Komponente 208 in einem GUI-Fenster 300 anzeigen, wie in Schritt 402 angegeben. Nach einer Ausführungsform können die Präferenzen im Wesentlichen in ähnlicher Weise wie in den Beispiel-GUI-Fenstern **300A** und **300B**, wie in den **Fig. 4** bzw. **5** dargestellt, angezeigt werden. Der Benutzer kann dann einen oder mehrere Präferenzwerte, die in dem GUI-Fenster angezeigt werden, ändern oder austauschen, wie in Schritt 404 angegeben. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer Verfahren zum Editieren der Präferenzwerte ähnlich denen verwenden, die in der vorstehenden **Fig. 4** beschrieben sind. In Schritt 406 kann der Benutzer dann die geänderten Präferenzen in der steckbaren Komponente 208 speichern. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer eine oder mehrere Menüfunktionen zum Speichern der geänderten Präferenzen in der aktuell geöffnete steckbaren Komponente 208 oder zum Speichern der geänderten Präferenzen in einer neuen steckbaren Komponente 208 wählen. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer ein Menükommando verwenden, um eine Kopie der ursprünglichen steckbaren Komponente zu erstellen, wobei die neu konfigurierten Präferenzwerte in der neuen steckbaren Komponente 208 gesichert bzw. gespeichert werden. Nach einer Ausführungsform kann der Benutzer das aktuell geöffnete GUI-Fenster **300** schließen (z. B. unter Verwendung eines Menükommandos oder der Schließbox in dem Fenster) und kann aufgefordert werden, die geänderten Präferenzwerte in der steckbaren Komponente 208 zu speichern. In Schritt 408 aktualisiert die BCU den einen oder die mehreren geänderten Präferenzwerte in der steckbaren Komponente 208 als Reaktion auf das Speichern bzw. Sichern, das vom Benutzer in Schritt 406 eingeleitet wurde.

[0080] Wenn gewünscht kann der Benutzer die Schritte 400–408 für eine oder mehrere steckbare Komponenten 208 wie in Schritt 410 angegeben wiederholen. Somit kann der Benutzer die GUI verwenden, um eine Mehrzahl von steckbaren Komponenten 208 vor dem Verteilen der Komponenten an eingebettete Serversysteme 212 zu konfigurieren. In Schritt 412 kann bzw. können die konfigurierte(n) steckbare(n) Komponente(n) 208 an ein oder mehrere eingebettete Serversysteme 212 ausgeliefert werden. Nach einer Ausführungsform können die steckbaren Komponenten 208 an die eingebetteten Serversysteme 212 aus dem Konfigurationssystem 202 über ein Netzwerk (z. B. das Internet) ausgeliefert werden.

[0081] In **Fig. 9** kann ein Benutzer ein BCU-Kommando wie oben beschrieben in eine Kommandozeilenoberfläche einer BCU auf einem Konfigurationssystem für steckbare Komponenten eingeben und dabei eine oder mehrere steckbaren Komponenten 208 und eine oder mehrere Änderungen an Präferenzwerten der steckbaren Komponenten 208 angeben, wie bei Schritt 420 angegeben. Das eingegebene BCU-Kommando wird ausgeführt, wobei die angegebenen Präferenzen in den angegebenen steckbaren Komponenten 208 aktualisiert werden, wie bei Schritt 422 angegeben.

[0082] Wenn gewünscht, kann der Benutzer die Schritte 420–422 für eine oder mehrere steckbaren Komponenten 208 wiederholen, wie bei Schritt 424 angegeben. Somit kann der Benutzer die Kommandozeilenoberfläche verwenden, um eine Mehrzahl von steckbaren Komponenten 208 vor dem Verteilen der Komponenten an eingebettete Serversysteme 212 zu konfigurieren. In Schritt 426 kann bzw. können die konfigurierte(n) steckbare(n) Komponente(n) 208 an ein oder mehrere eingebettete Serversysteme 212 ausgeliefert werden. Nach einer Ausführungsform können die steckbaren Komponenten **208** an die eingebetteten Serversysteme 212 aus dem Konfigurationssystem 202 über ein Netzwerk (z. B. das Internet) ausgeliefert werden.

[0083] In **Fig. 10** kann ein Benutzer eine zuvor vorhandene Batchdatei erstellen und/oder öffnen, wie bei Schritt 430 angegeben. In Schritt 432 kann der Benutzer ein oder mehrere BCU-Kommandos in der Batchdatei eingeben, wie oben beschrieben, wobei jedes Kommando eine oder mehrere steckbaren Komponenten und eine oder mehreren Änderungen an den Präferenzwerten der angegebenen steckbaren Komponenten 208 angibt. Die Batchdatei kann dann von der Kommandozeilenoberfläche des Konfigurationssystems für steckbare Komponenten aus ausgeführt werden, wie bei Schritt 434 angegeben. Die Ausführung des einen oder der mehreren Kommandos in der Batchdatei durch die BCU kann die angegebenen Präferenzen in den angegebenen steckbaren Komponenten aktualisieren, wie bei Schritt 436 angegeben.

[0084] Wenn gewünscht, kann der Benutzer die Schritte 430–434 für eine oder mehrere Batchdateien wiederholen, wie bei Schritt 438 angegeben. Somit kann der Benutzer Batchdateien verwenden, um eine Mehrzahl von steckbaren Komponenten 208 vor dem Verteilen der Komponenten an eingebettete Serversysteme 212 zu konfigurieren. In Schritt 440 kann bzw. können die konfigurierte(n) steckbare(n) Komponente(n) 208 an ein oder mehrere eingebettete Serversysteme 212 ausgeliefert werden. Nach einer Ausführungsform können die steckbaren Komponenten 208 an die eingebetteten Serversysteme 212 aus dem Konfigurationssystem 202 über ein Netzwerk (z. B. das Internet) ausgeliefert werden.

[0085] Verschiedene Ausführungsformen können ferner das Empfangen, Senden oder Speichern von Befehlen und/oder Daten umfassen, die in Übereinstimmung mit der vorstehenden Beschreibung auf einem Trägermedium implementiert sind. Allgemein gesprochen kann ein Trägermedium sowohl Festspeichermedien oder Arbeitsspeichermedien wie magnetische oder optische Medien, z. B. Platte oder CD-ROM, flüchtige oder nicht-flüchtige Medien wie RAM (z. B. SDRAM, DDR SDRAM, RDRAM, SRAM, etc.), ROM, etc. als auch Übertragungsmedien oder Signale wie elektrische, elektromagnetische oder digitale Signale umfassen, die über ein Kommunikationsmedium wie ein Netzwerk und/oder eine kabellose Verbindung transportiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Konfigurieren von steckfähigen bzw. einsteckbaren Bauelementen, wobei das Verfahren aufweist:

Konfigurieren von Vorzugswerten für eine oder mehrere ausführbare steckfähige Komponenten an einem ersten Gerät entsprechend einer Benutzereingabe, und Verteilen der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten auf ein oder mehrere Geräte über ein Netzwerk im Anschluß an das Konfigurieren und entsprechend der Benutzereingabe,

wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten innerhalb des einen oder der mehreren anderen Einrichtungen entsprechend den konfigurierten Vorzugswerten ausführbar sind, um für Benutzer der einen oder mehreren anderen Einrichtungen Dienstleistungsfunktionen bereitzustellen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Konfigurieren der Vorzugswerte für die eine oder mehreren steckfähigen Komponenten an einer ersten Einrichtung aufweist:

Empfangen einer Benutzereingabe an einer graphischen Benutzerschnittstelle der ersten Einrichtung, und Modifizieren der Vorzugswerte einer ersten der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten entsprechend der empfangenen Benutzereingabe.

3. Verfahren nach Anspruch 2, welches weiterhin das Anzeigen eines aktuellen Wertes auf der graphischen Benutzerschnittstelle für jeden der Vorzugswerte der ersten steckfähigen Komponente aufweist, wobei die empfangene Benutzereingabe einen oder mehrere der angezeigten aktuellen Werte verändert.

4. Verfahren nach Anspruch 2, welches weiterhin die Validierung der empfangenen Benutzereingabe vor der Modifizierung der Vorzugswerte aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Konfigurieren der Vorzugswerte für eine oder mehrere steckfähige Komponenten an einer Einrichtung aufweist: Empfangen einer Benutzereingabe in eine Befehlschnittstelle der ersten Einrichtung, und Modifizieren der Vorzugswerte einer ersten der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten entsprechend der empfangenen Benutzereingabe.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die empfangene Benutzereingabe einen oder mehrere der Vorzugswerte der ersten steckfähigen Komponente und einen neuen Wert für jeden der spezifizierten Vorzugswerte spezifiziert.

7. Verfahren nach Anspruch 5, welches weiterhin die Validierung der empfangenen Benutzereingabe vor der Modifizierung der Vorzugswerte aufweist.

8. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Konfigurierung von Vorzugswerte einer oder mehrerer steckfähiger Komponenten an einer ersten Einrichtung das Modifizieren von einem oder mehreren der Vorzugswerte zumindest einer oder mehrerer der steckbaren Komponenten aufweist.

9. Verfahren nach Anspruch 1, welches weiterhin die Initialisierung jedes der Vorzugswerte von jeder der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten auf einen Standardwert für den Vorzugswert vor dem Konfigurieren aufweist.

10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten eine Mehrzahl von steckfähigen Komponenten darstellen, wobei jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten Kopien einer ersten steckfähigen Komponente sind.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die eine oder die mehreren anderen Einrichtungen eine Mehrzahl von Einrichtungen sind, wobei die Konfigurierung von Vorzugswerten das Modifizieren der Vorzugswerte für jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten für die Ausführung innerhalb einer entsprechenden aus der Mehrzahl von Einrichtungen aufweist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Verteilung das Aussenden jeder der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten an eine entsprechende aus der Mehrzahl von Einrichtungen über das Netzwerk aufweist.

13. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Konfigurierung von Vorzugswerten für eine oder mehrere steckfähige Komponenten an einer ersten Einrichtung aufweist:
Erzeugen einer Ausgangsdatei, welche eine oder mehrere Konfigurationseinträge für die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten aufweist, wobei jeder Konfigurationseintrag umfaßt:
Information, die die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten spezifiziert, Information, welche die Vorzugswerte für die spezifizierte steckfähige Komponente spezifiziert, und einen neuen Wert für den spezifizierten Vorzugswert, und Ausführen der Ausgangsdatei der ersten Einrichtung,
wobei das Ausführen der Ausgangsdatei das Ausführen von jedem der einen oder mehreren Konfigurationseinträge in der Ausgangsdatei aufweist, wobei jeder der einen oder mehreren Konfigurationseinträge den spezifizierten Vorzugswert für die spezifizierte steckfähige Komponente auf den neuen Wert des Konfigurationseintrages einstellt, wenn sie ausgeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Ausgangsdatei weiterhin eine oder mehrere Verteilungseinträge aufweist, wobei jeder Verteilungseintrag umfaßt:
Information, welche eine der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten spezifiziert, und
Information, welche eine der einen oder mehreren anderen Einrichtungen als eine Zieleinrichtung für die spezifizierte steckfähige Komponente angibt, wobei das Ausführen der Ausgangsdatei das Ausführen jedes der einen oder mehreren Verteilungseinträge in der Ausgangsdatei aufweist, und
wobei das Ausführen jedes der einen oder mehreren Verteilungseinträge das Senden der spezifizierten steckfähigen Komponente an die spezifizierte Zieleinrichtung über das Netzwerk aufweist.

15. Verfahren nach Anspruch 1, wobei jede der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten eine Vorzugsdatei aufweist, welche die Vorzugswerte enthält, welche der steckfähigen Komponente zugeordnet sind.
16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei die Vorzugsdateien Dateien mit Eigenschaften der Java-Programmiersprache sind.
17. Verfahren nach Anspruch 1, wobei jede der einen oder mehreren anderen Einrichtungen einen eingebetteten Server aufweist, wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten innerhalb des eingebetteten Servers jeder der einen oder mehreren anderen Einrichtungen ausführbar sind.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die eingebetteten Server nach Java-eingebetteten Server aufweisen.
19. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die steckfähigen Komponenten Java-Archivdateien (JAR-Dateien) sind.
20. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Netzwerk das Internet ist.
21. System mit:
einer ersten Einrichtung, und
einer Mehrzahl von Einrichtungen, die so betreibbar sind, daß sie die erste Einrichtung über ein Netzwerk anschließen,
wobei die erste Einrichtung so ausgestaltet ist, daß sie:
Vorzugswerte für eine Mehrzahl von ausführbaren, steckfähigen Komponenten gemäß einer Benutzereingabe konfiguriert, und
die Mehrzahl von steckfähigen Komponenten auf die Mehrzahl von Einrichtungen über das Netzwerk im Anschluß an die Konfigurierung und in Reaktion auf eine Benutzereingabe verteilt, und
wobei die Mehrzahl von steckfähigen Komponenten innerhalb der Mehrzahl von Einrichtungen entsprechend den konfigurierten Vorzugswerten ausführbar sind, um Dienstleistungen für Benutzer der Mehrzahl von Einrichtungen bereitzustellen.
22. System nach Anspruch 21, wobei die erste Einrichtung eine Anzeigekomponente (Display) aufweist, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für eine Mehrzahl von steckfähigen Komponenten die erste Einrichtung weiterhin so konfiguriert wird, daß sie in einer graphischen Benutzerschnittstelle der Anzeigekomponente einen aktuellen Wert jedes der Vorzugswerte einer ersten aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten anzeigt,
Benutzereingaben an die graphische Benutzerschnittstelle empfängt unter Veränderung von einem oder mehreren der angezeigten aktuellen Werte, und die Vorzugswerte der ersten steckfähigen Komponente entsprechend der empfangenen Benutzereingabe modifiziert.
23. System nach Anspruch 21, wobei die erste Einrichtung weiterhin eine Anzeigekomponente (Display) aufweist, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für eine Mehrzahl von steckfähigen Komponenten die erste Einrichtung so konfiguriert ist, daß sie
Benutzereingaben in eine Befehlsleitungsschnittstelle auf der Anzeigekomponente der Einrichtung empfängt, wobei die Benutzereingabe einen oder mehrere der Vorzugswerte der ersten steckfähigen Komponente sowie einen neuen Wert für jeden der spezifizierten Vorzugswerte spezifiziert, und
die Vorzugswerte einer ersten aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten entsprechend der empfangenen Benutzereingabe modifiziert.
24. System nach Anspruch 21, wobei der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er jeden der Vorzugswerte jeder der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten vor der Konfigurierung auf einen Standardwert für den Vorzugswert setzt bzw. initialisiert, und wobei beim Konfigurieren der Vorzugswerte der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten die erste Einrichtung weiterhin so ausgestaltet ist, daß sie einen oder mehrere der standardmäßigen Vorzugswerte zumindest einer der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten modifiziert.
25. System nach Anspruch 21, wobei alle aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten Kopien einer ersten steckfähigen Komponente sind, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten die erste Einrichtung weiterhin so konfiguriert ist, daß sie die Vorzugswerte für jede der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten für die Ausführung innerhalb einer entsprechenden aus der Mehrzahl von Einrichtungen wunschgemäß anpaßt.

26. System nach Anspruch 25, wobei beim Verteilen die erste Einrichtung weiterhin so konfiguriert ist, daß sie jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten über das Netzwerk an die entsprechende aus der Mehrzahl von Einrichtungen sendet.

27. System nach Anspruch 21, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für eine Mehrzahl von steckfähigen Komponenten die erste Einrichtung weiterhin so konfiguriert ist, daß sie eine Ausgangsdatei erzeugt, welche eine oder mehrere Konfigurationseinträge für die Mehrzahl von steckfähigen Komponenten in Reaktion auf eine Benutzereingabe aufweisen, wobei jeder Konfigurationseintrag umfaßt: Informationen, welche eine aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten spezifiziert, Information, welche einen der Vorzugswerte für die spezifizierte steckfähige Komponenten spezifiziert, und einen neuen Wert für den spezifizierten Vorzugswert, und Ausführen der Ausgangsdatei, wobei beim Ausführen der Ausgangsdatei die erste Einrichtung weiterhin so konfiguriert ist, daß sie jeden der einen oder mehreren Konfigurationseinträge in der Ausgangsdatei ausführt, wobei jeder der einen oder mehreren Konfigurationseinträge den spezifizierten Vorzugswert für die spezifizierte steckfähige Komponente auf den neuen Wert des Konfigurationseintrags einstellt, wenn er ausgeführt wird.

28. System nach Anspruch 27, wobei die Ausgangsdatei weiterhin einen oder mehrere Verteilungseinträge aufweist, wobei jeder Verteilungseintrag umfaßt: Information, die eine aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten spezifiziert, und Information, welche eine aus der Mehrzahl von Einrichtungen als eine Zieleinrichtung für die spezifizierte steckfähige Komponente spezifiziert, wobei beim Ausführen der Ausgangsdatei die erste Einrichtung weiterhin so konfiguriert wird, daß sie jeden der einen oder mehreren Verteilungseinträge in der Ausgangsdatei ausführt, und wobei beim Ausführen jedes der einen oder mehreren Verteilungseinträge die erste Einrichtung weiterhin so ausgestaltet ist, daß sie die spezifizierte steckfähige Komponente über das Netzwerk an die spezifizierte Zieleinrichtung sendet.

29. System nach Anspruch 21, wobei jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten eine Vorzugsdatei aufweist, welche die der steckfähigen Komponente zugeordneten Vorzugswerte enthält..

30. System nach Anspruch 21, wobei die Vorzugsdateien Dateien mit Eigenschaften der Java-Programmiersprache sind.

31. System nach Anspruch 21, wobei jede aus der Mehrzahl von Einrichtungen einen eingebetteten Server aufweist, wobei die Mehrzahl von steckfähigen Komponenten innerhalb der eingebetteten Server der Mehrzahl von Einrichtungen ausführbar sind.

32. System nach Anspruch 31, wobei die eingebetteten Server nach Java eingebettete Server aufweisen.

33. System nach Anspruch 21, wobei die steckfähigen Komponenten Java-Archivdateien (JAR-Dateien) sind.

34. System nach Anspruch 21, wobei das Netzwerk das Internet ist.

35. Einrichtung, welche aufweist:
einen Speicher, der so konfiguriert ist, daß er Programmanweisungen speichert,
eine Eingabeeinrichtung, die so konfiguriert ist, daß sie eine Benutzereingabe aufnimmt, und einen Prozessor, der so ausgestaltet ist, daß er die Programmanweisungen aus diesem Speicher liest und die Programmanweisungen ausführt, wobei in Reaktion auf die Ausführung von Programmanweisungen der Prozessor derart betreibbar ist, daß er:
Vorzugswerte für eine oder mehrere ausführbare, steckfähige Komponenten auf der Einrichtung entsprechend der empfangenen Benutzereingabe konfiguriert, und
die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten im Anschluß an das Konfigurieren und in Reaktion auf die Benutzereingabe auf eine oder mehrere andere Einrichtungen über ein Netzwerk verteilt,
wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten innerhalb der einen oder mehreren anderen Einrichtungen entsprechend dem konfigurierten Vorzugswert ausführbar sind, um für Benutzer der einen oder mehreren anderen Einrichtungen Dienstleistungen bereitzustellen.

36. Einrichtung nach Anspruch 35, welche weiterhin aufweist:
eine Anzeigekomponente (Display), wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für die eine oder mehreren

steckfähigen Komponenten der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er in einer graphischen Benutzerschnittstelle auf der Anzeigekomponente einen aktuellen Wert jedes der Vorzugswerte einer ersten von einer oder mehreren steckfähigen Komponenten anzeigt, eine Benutzereingabe in die graphische Benutzerschnittstelle empfängt, welche eine oder mehrere der angezeigten aktuellen Werte verändert, und die Vorzugswerte der ersten steckfähigen Komponente entsprechend der empfangenen Benutzereingabe modifiziert.

37. Einrichtung nach Anspruch 35, welche weiterhin aufweist:
eine Anzeigekomponente,
wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerte für eine oder mehrere steckfähige Komponenten der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er
eine Benutzereingabe an eine Befehlsleitungsschnittstelle auf der Display-Komponente der Einrichtung empfängt, wobei die empfangene Benutzereingabe einen oder mehrere der bevorzugten Werte der ersten steckfähigen Komponente spezifiziert, und auch einen neuen Wert für jeden der spezifizierten Vorzugswerte, und die Vorzugswerte einer ersten der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten entsprechend der empfangenen Benutzereingabe modifiziert.

38. Einrichtung nach Anspruch 35, wobei der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er jeden der Vorzugswerte jeder der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten vor der Konfigurierung auf einen Standardwert für den Vorzugswert einstellt.

39. Einrichtung nach Anspruch 35, wobei die einen oder mehreren steckfähigen Komponenten eine Mehrzahl steckfähiger Komponenten sind, wobei jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten eine Kopie einer ersten steckfähigen Komponente ist, wobei die einen oder mehreren anderen Einrichtungen eine Mehrzahl von Einrichtungen sind, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er die Vorzugswerte für jede der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten für die Ausführung innerhalb einer entsprechenden aus der Mehrzahl von Einrichtungen modifiziert.

40. Einrichtung nach Anspruch 39, wobei beim Verteilen der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten an die entsprechenden der Mehrzahl von Einrichtungen über das Netzwerk sendet.

41. Einrichtung nach Anspruch 35, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für eine oder mehrere steckfähigen Komponenten an einer ersten Einrichtung der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er:
eine Ausgangsdatei erzeugt, die in Reaktion auf eine Benutzereingabe einen oder mehrere Konfigurationseinträge für die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten aufweist, wobei jeder Konfigurationseintrag umfaßt:
Information, welche die eine oder mehreren steckfähigen Komponenten spezifiziert, Information, welches einen der Vorzugswerte für die spezifizierte steckfähige Komponente spezifiziert, und
einen neuen Wert für den spezifizierten Vorzugswert, und
Ausführen der Ausgangsdatei,
wobei, beim Ausführen der Ausgangsdatei der Prozessor weiterhin so betreibbar ist, daß er jeden der einen der mehreren Konfigurationseinträge in der Ausgangsdatei ausführt, wobei jeder der einen oder mehreren Konfigurationseinträge den spezifizierten Vorzugswert für die spezifizierte steckfähige Komponente auf den neuen Wert des Konfigurationseintrags einstellt, wenn er ausgeführt wird.

42. Einrichtung nach Anspruch 35, wobei jede der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten eine Vorzugsdatei aufweist, welche die Vorzugswerte, die der steckfähigen Komponente zugeordnet sind, aufweist.

43. Einrichtung nach Anspruch 35, wobei die steckfähigen Komponenten Java-Archivdateien (JAR-Dateien) sind.

44. Einrichtung nach Anspruch 35, wobei das Netzwerk das Internet ist.

45. Trägermedium, welches Programmanweisungen aufweist, wobei die Programmanweisungen computerausführbar sind, um folgendes zu implementieren:
das Konfigurieren von Vorzugswerten für eine oder mehrere ausführbare steckfähige Komponenten an einer ersten Einrichtung entsprechend der Benutzereingabe, und das Verteilen der einen oder mehreren steckfähigen

gen Komponenten an eine oder mehrere Einrichtungen über ein Netzwerk, und zwar im Anschluß an die Konfigurierung und entsprechend der Benutzereingabe, wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten innerhalb der einen oder mehreren Einrichtungen entsprechend den konfigurierten Vorzugswerten ausführbar sind, um für Benutzer der einen oder mehreren Einrichtungen Dienstleistungen bzw. Dienste bereitzustellen.

46. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für eine oder mehrere steckfähige Komponenten die Programmanweisungen weiterhin computerausführbar sind, um folgendes zu implementieren:

Anzeigen eines aktuellen Wertes jedes der Vorzugswerte einer ersten der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten auf einer graphischen Benutzerschnittstelle,

Empfangen der Benutzereingabe in die graphische Benutzerschnittstelle, wobei die empfangene Benutzereingabe einen oder mehrere der angezeigten aktuellen Werte verändert, und Modifizieren der Vorzugswerte für die erste steckfähige Komponente entsprechend der empfangenen Benutzereingabe.

47. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei beim Ausführen von Vorzugswerten für eine oder mehrere steckfähige Komponenten die Programmanweisungen weiterhin computerausführbar sind, um folgendes zu implementieren:

Empfangen einer Benutzereingabe in die Schnittstelle einer Befehlsleitung, wobei die empfangene Benutzereingabe einen oder mehrere der Vorzugswerte der ersten der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten und einen neuen Wert für jeden der spezifizierten Vorzugswerte spezifiziert, und

Spezifizieren der Vorzugswerte der ersten steckfähigen Komponente entsprechend der empfangenen Benutzereingabe.

48. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei die Programmanweisungen weiterhin durch einen Computer ausführbar sind, um das Initialisieren jedes der Vorzugswerte für jede der einen oder mehreren steckfähigen Komponenten auf einen Standardwert für den Vorzugswert vor der Konfigurierung zu implementieren.

49. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten eine Mehrzahl von steckfähigen Komponenten sind, wobei alle aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten Kopien einer ersten steckfähigen Komponente sind, wobei die einen oder mehreren Einrichtungen eine Mehrzahl von Einrichtungen darstellen, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten die Programmanweisungen weiterhin computerausführbar sind, um das Modifizieren der Vorzugswerte für jede aus der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten für die Ausführung innerhalb einer entsprechenden aus der Mehrzahl von Einrichtungen zu implementieren.

50. Trägermedium nach Anspruch 49, wobei beim Verteilen die Programmanweisungen weiterhin computerausführbar sind, um das Senden jeder der Mehrzahl von steckfähigen Komponenten an eine entsprechende aus der Mehrzahl von Einrichtungen über das Netzwerk zu implementieren.

51. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei beim Konfigurieren von Vorzugswerten für eine oder mehrere steckfähige Komponenten die Programmanweisungen weiterhin computerausführbar sind, um folgendes zu implementieren:

Erzeugen einer Ausgangsdatei, die einen oder mehrere Konfigurationseinträge für die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten aufweist, wobei jeder Konfigurationseintrag umfaßt:

Information, welche die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten spezifiziert, Information, welche einen der Vorzugswerte für die spezifizierte steckfähige Komponente spezifiziert, sowie einen neuen Wert für den spezifizierten Vorzugswert spezifiziert, und Ausführen jedes der einen oder mehreren Konfigurationseinträge in der Ausgangsdatei, wobei jeder der einen oder mehreren Konfigurationseinträge den spezifizierten Vorzugswert für die spezifizierte steckfähige Komponente auf den neuen Wert des Konfigurationseintrags einstellt, wenn er ausgeführt wird.

52. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei jede der einen oder mehreren Einrichtungen einen eingebetteten Server aufweist, wobei die eine oder die mehreren steckfähigen Komponenten innerhalb des eingebetteten Servers für jede der einen oder mehreren Einrichtungen ausführbar sind.

53. Trägermedium nach Anspruch 52, wobei die steckfähigen Komponenten Java-Archivdateien (JAR-Dateien) sind.

54. Trägermedium nach Anspruch 45, wobei das Netzwerk das Internet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

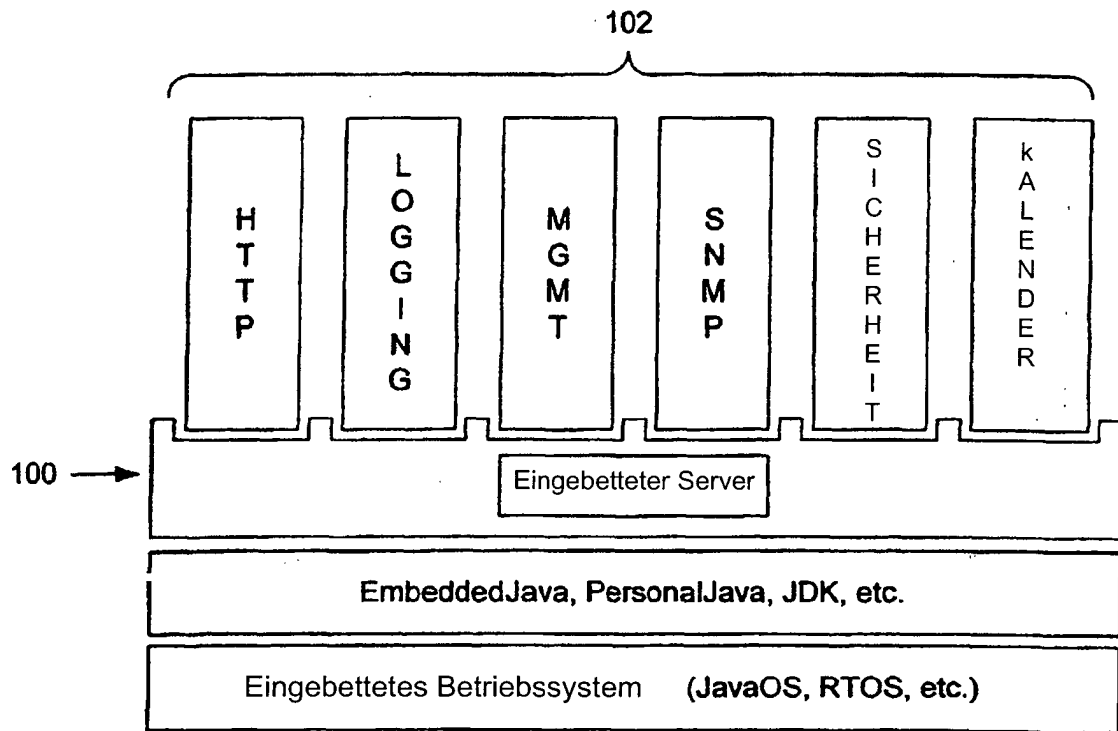


FIG. 1

Stand der Technik

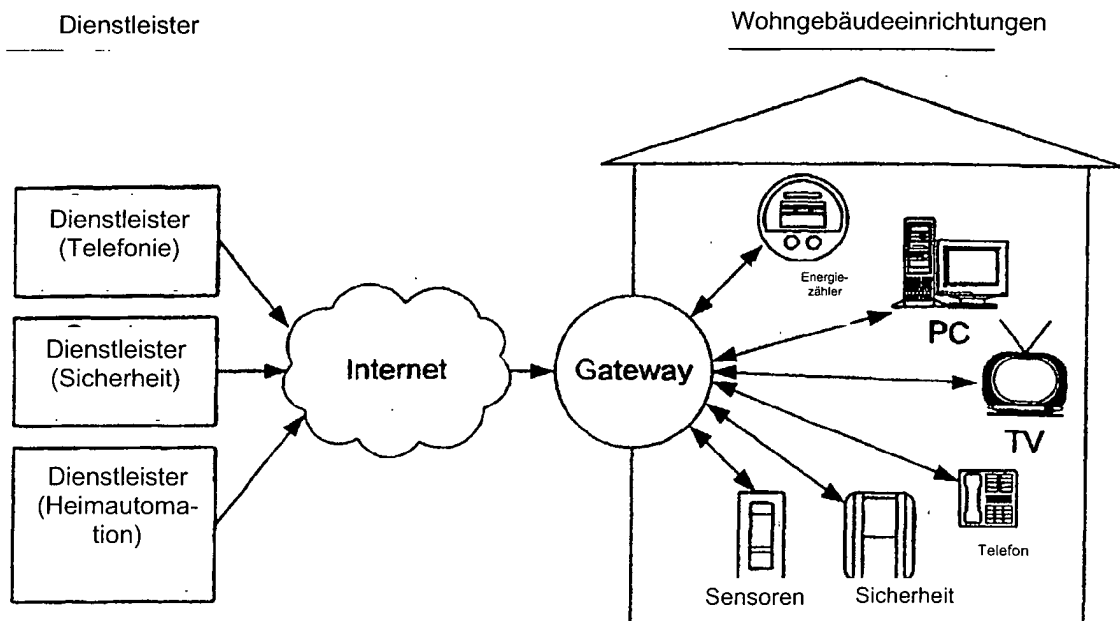


FIG. 2

Stand der Technik

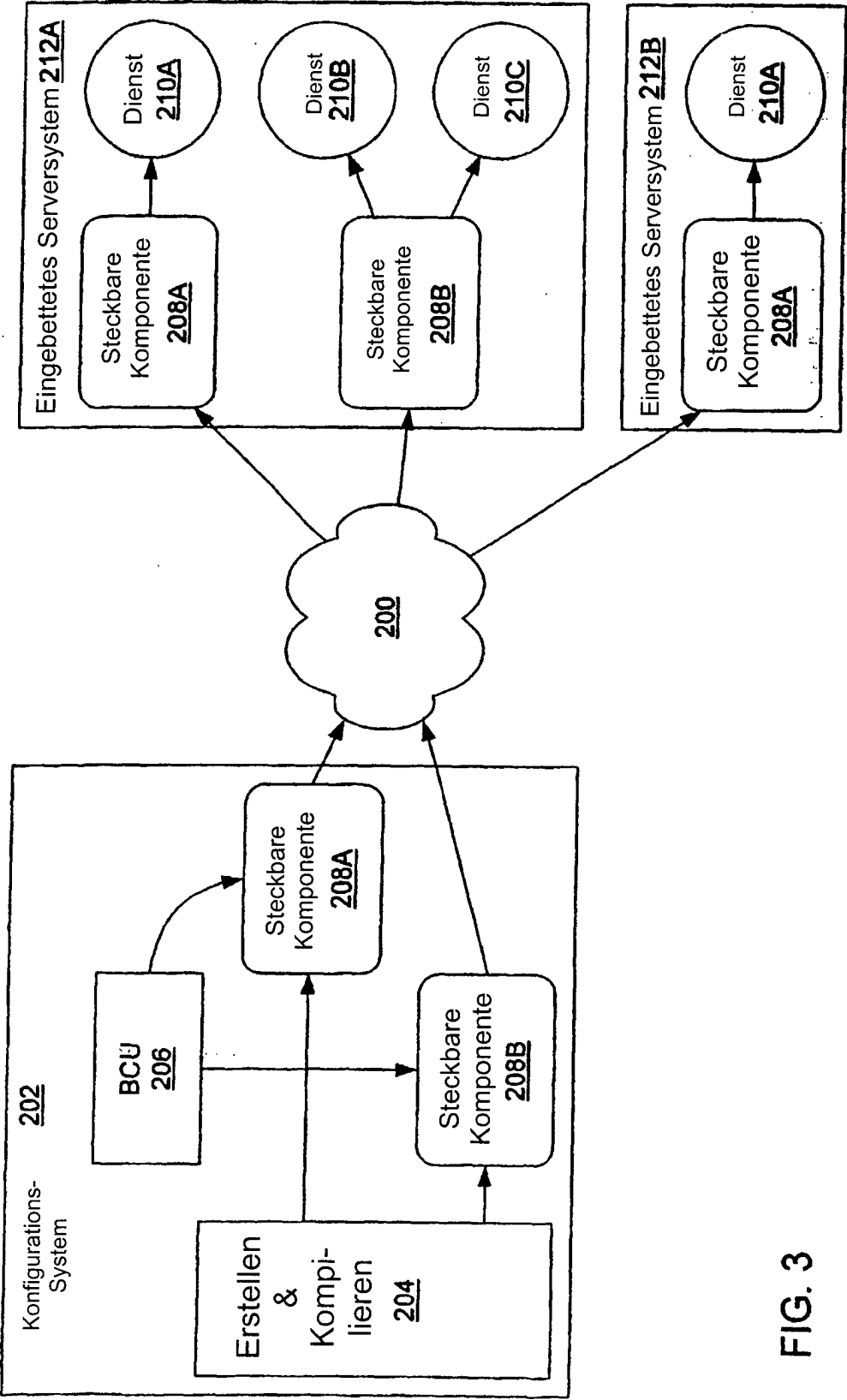


FIG. 3

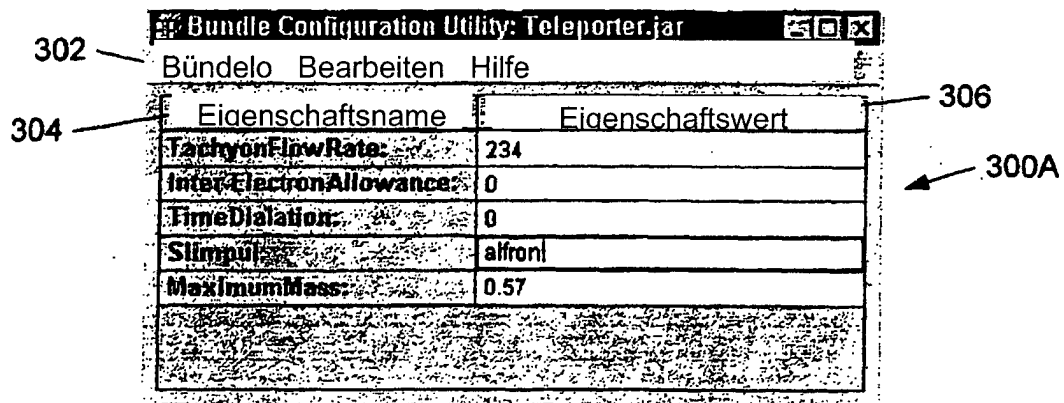


FIG. 4

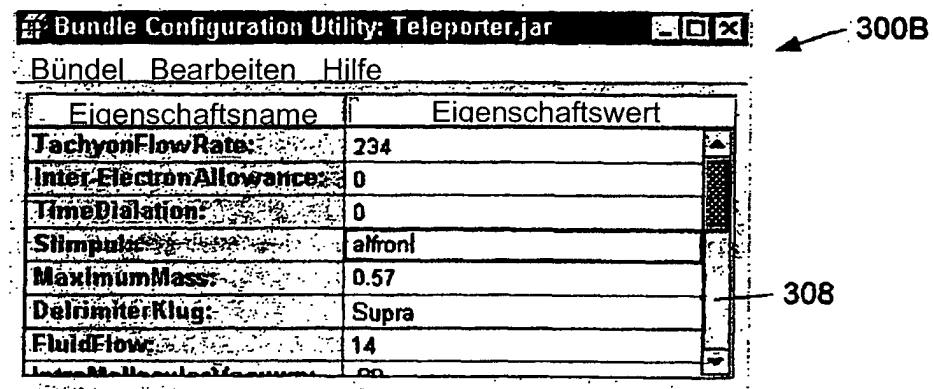


FIG. 5

Bündel	
Öffnen	Ctrl-D
Schließen	Ctrl-W
Sichern	Ctrl-S
Sichern als	Shift-Ctrl-S
Fabrikwerte verwenden	
Beenden	

FIG. 6

Bearbeiten	
Rückgängig machen	Ctrl-Z
Erneut ausführen	Ctrl-R
Ausschneiden	Ctrl-X
Kopieren	Ctrl-C
Einfügen	Ctrl-V
Alles auswählen	Ctrl-A

FIG. 7

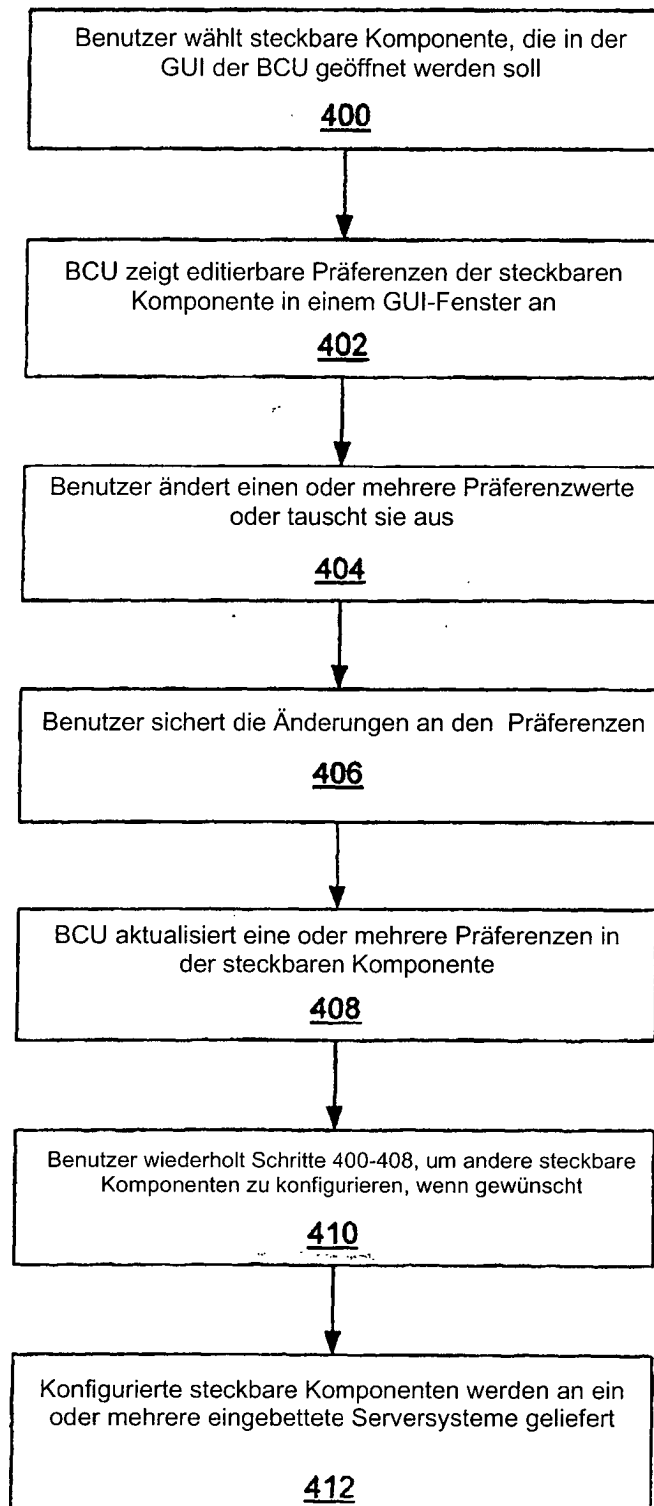


FIG. 8

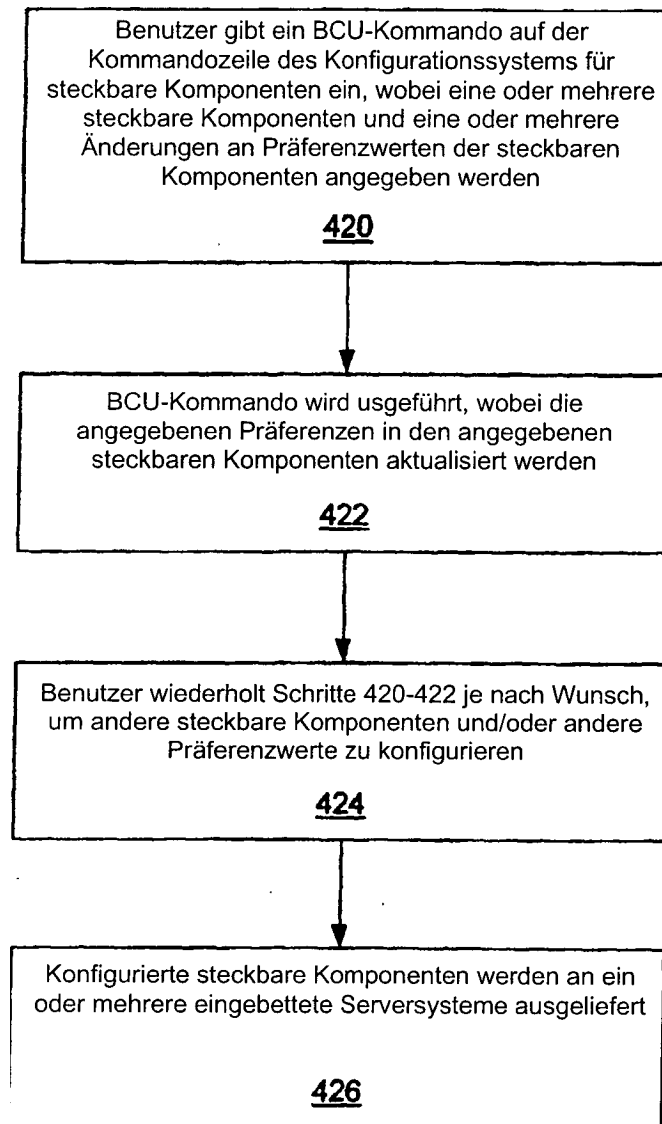


FIG. 9

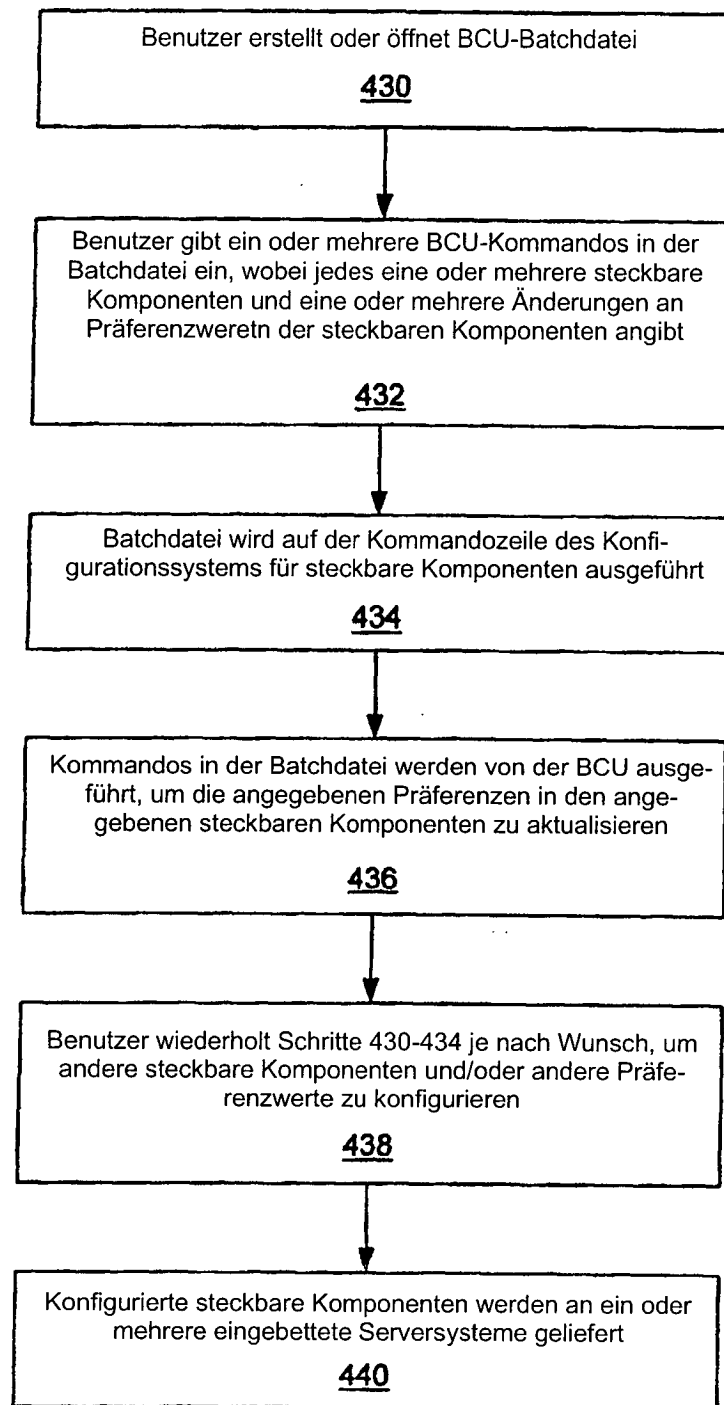


FIG. 10