



(10) **DE 10 2010 029 911 A1** 2011.12.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 029 911.1**

(22) Anmeldetag: **10.06.2010**

(43) Offenlegungstag: **15.12.2011**

(51) Int Cl.: **G06F 9/44 (2006.01)**
G06F 9/455 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Telematic Systems International, 15749,
Mittenwalde, DE**

(72) Erfinder:

Erfinder wird später genannt werden

(74) Vertreter:

**Anwaltskanzlei Gulde Hengelhaupt Ziebig &
Schneider, 10179, Berlin, DE**

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

US 2008/2 76 182 A1
US 2004/0 51 737 A1
EP 2 189 898 A1

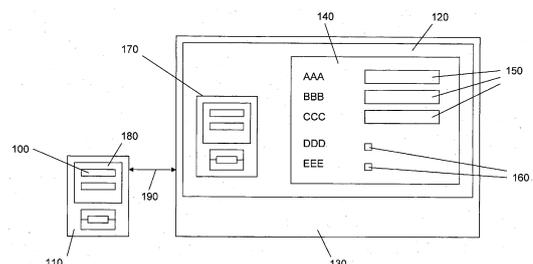
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Anordnung zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen sowie ein entsprechendes Computerprogramm und ein entsprechendes computerlesbares Speichermedium**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen sowie ein entsprechendes Computerprogramm und ein entsprechendes computerlesbares Speichermedium, welche insbesondere einsetzbar sind, um ohne besondere Programmierkenntnisse grafische Benutzeroberflächen für Anwendungen zu erstellen, welche auf, insbesondere mobilen, Endgeräten laufen.

Hierfür wird vorgeschlagen, dass auf einer ersten und/oder einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung jeweils spezielle Software installiert wird, auf der ersten Datenverarbeitungseinrichtung eine Eingabemaske zur Eingabe von Parametern zur Definition von zumindest einem Element einer grafischen Benutzeroberfläche bereitgestellt wird, und die auf der ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt, oder die auf der ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und an die auf der zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software übergibt und unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen sowie ein entsprechendes Computerprogramm und ein entsprechendes computerlesbares Speichermedium, welche insbesondere einsetzbar sind, um ohne besondere Programmierkenntnisse grafische Benutzeroberflächen für Anwendungen zu erstellen, welche auf, insbesondere mobilen, Endgeräten laufen.

[0002] Herkömmlicherweise werden grafische Benutzeroberflächen durch Source-Code-Programmierung erstellt. Hierfür sind einschlägige Programmierkenntnisse erforderlich. Insbesondere für Firmen, welche nicht im Software-Bereich tätig sind, aber für ihre Tätigkeit Anwendungen benötigen, die über eine spezielle, angepasste Benutzeroberfläche bedient werden, stellt dies ein Problem dar, da die Programmierung dieser Bedienoberfläche bzw. Anwendung stets an einen externen Dienstleister vergeben werden muss. Für solche Firmen wäre es wünschenswert, wenn der Aufwand für die Erstellung solcher grafischer Benutzeroberflächen reduziert werden könnte.

[0003] Bekannt aus dem Stand der Technik sind weiterhin grafische Programmieroberflächen, wie sie beispielsweise für die Schaltplanerstellung genutzt werden. Dabei werden beispielsweise für die einzelnen elektronischen Bauelemente grafische Objekte bereitgestellt, welche Verbindungspunkte aufweisen, zwischen denen die einzelnen Objekte mittels eines Eingabegerätes, wie beispielsweise einer Computermaus, „verdrahtet“ werden können. Eine hinter den grafischen Objekten stehende Software wertet diese Eingaben aus und berechnet daraus beispielsweise die entsprechenden Stromflüsse.

[0004] Die grafischen Objekte werden dabei nicht von dem Nutzer dieser Software erstellt, sondern sind fest vorgegeben. Ein Nutzer dieser Software kann diese lediglich auf der grafischen Benutzeroberfläche miteinander kombinieren. Die Programmierung der grafischen Objekte erfolgt in herkömmlicher Weise durch Erstellung des entsprechenden Source-Codes.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, ein Verfahren und eine Anordnung zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen sowie ein entsprechendes Computerprogramm und ein entsprechendes computerlesbares Speichermedium bereitzustellen, welche die Nachteile der bekannten Lösungen beheben und es insbesondere erlauben, die grafische Benutzeroberfläche ohne spezielle Programmierkenntnisse zu erstellen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale in den Ansprüchen 1 und 8 bis 10 ge-

löst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass auch Firmen außerhalb der IT-Branche, wie beispielsweise Wartungs- oder Sicherheitsfirmen, selbst grafische Benutzeroberflächen erstellen können, ohne auf die (kostenintensive) Unterstützung durch externe Software-Entwickler angewiesen zu sein. Insbesondere reduzieren sich Folgekosten für eine Anpassung einer einmal erstellten grafischen Benutzeroberfläche, wenn diese an neue Abläufe bzw. ergänzende Schritte angepasst werden soll. Dies wird dadurch erreicht, dass auf mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung zumindest eine Eingabemaske zur Eingabe von Parametern und/oder Attributen bereitgestellt wird. Die einzugebenden Parameter und/oder Attribute dienen dazu, ein oder mehrere Elemente der zu erstellenden grafischen Benutzeroberfläche zu definieren. Bei diesen Elementen kann es sich beispielsweise um Labels, Druckknöpfe (Buttons), Scroll-, Pull-Down-Menüs, Grafiken, interaktive Eingabefelder, wie beispielsweise Unterschriftenfelder, Aktionselemente, wie zum Beispiel Elemente zum Auslösen eines Anrufs, zum Versenden einer Meldung, zum Öffnen oder Schließen eines Fensters oder Untermenüs oder dergleichen, handeln. Je nach Elementtyp eines Aktionselementes werden automatisch oder benutzerdefiniert Aktionen mit den Elementen verbunden.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Eingabemaske beispielsweise Felder zur Eingabe der Größe des Elements, der Position des Elements auf einem Display, der Farbe des Elements, oder eines auf dem Element wiedergegebenen Textes beinhaltet. Die Eingabemaske kann darüber hinaus vorzugsweise weitere Eingabemöglichkeiten bereitstellen, wie zum Beispiel Häkchenfelder oder Auswahlwähler zum Wählen bzw. Abwählen von Eigenschaften eines Elements. Beispielsweise kann durch das Setzen eines Häkchens in einem Häkchenfeld definiert werden, dass das Element ein Auswahlfeld (Pull-Down-Menü) enthalten soll. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass beispielsweise beim Setzen eines Häkchens zur Definition eines Pull-Down-Menüs eine neue Eingabemaske zur Definition dieses Pull-Down-Menüs geöffnet wird. Hier können dann in vergleichbarer Weise wie bei der ersten Eingabemaske Parameter und Attribute für das Pull-Down-Menü eingegeben werden, wie zum Beispiel die Bezeichnung der einzelnen Auswahlmöglichkeiten in dem Pull-Down-Menü und die mit einer Auswahl dieser Auswahlmöglichkeiten verbundenen Aktionen oder Verlinkungen. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht daher vor, dass für zumindest einen Teil der Elemente der grafischen Benutzeroberfläche

je eine spezielle, elementbezogene Eingabemaske bereitgestellt wird.

[0009] Auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung ist weiter eine spezielle Software installiert, welche die in die Eingabemaske eingegebenen Parameter übernimmt. Vorzugsweise werden die Eingaben, das heißt die eingegebenen Parameter und/oder Attribute, als zu der grafischen Benutzeroberfläche gehörig abgespeichert, deren Elemente durch die Parameter und/oder Attribute definiert werden. Eine grafische Benutzeroberfläche wird somit durch die sie definierenden Parameter und/oder Attribute gespeichert. Vorzugsweise erfolgt diese Speicherung zentral, beispielsweise auf einem Server. In einer bevorzugten Ausführungsform werden Kopien aller Daten auf einer zentralen, beispielsweise der mindestens einen ersten, Datenverarbeitungseinrichtung vorgehalten; auf der zentralen Datenverarbeitungseinrichtung werden vorzugsweise auch Zugriffsrechte der Clients verwaltet. Demgegenüber wird auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung eine Kopie der aktuellen und relevanten Daten gespeichert, die vorzugsweise automatisch mit den auf dem Server gespeicherten Daten synchronisiert werden. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht dabei vor, dass nur neue oder geänderte Daten bei einer Synchronisation von der zentralen an die mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung übertragen werden.

[0010] Auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung können die dort gespeicherten grafischen Benutzeroberflächen (in Abhängigkeit einer Zugriffsberechtigung) zentral geändert werden. Daher ist in einer bevorzugten Ausführungsform eine Synchronisation vorgesehen, bei der geprüft wird, ob zu einer auf einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierten grafischen Benutzeroberfläche auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung eine aktuellere, geänderte Version vorliegt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist dafür vorgesehen, dass zumindest ein Teil der Daten, welche die grafische Benutzeroberfläche definieren, als atomare Daten gehalten werden, d. h. ein atomares Datum (Singular von Daten) ist von anderen Daten vollkommen unabhängig und umfasst alle Informationen, die für seine Funktionalität notwendig sind (self contained object). Daher ist es in diesem Falle möglich, lediglich die neuen und/oder geänderten Daten zur Synchronisation zu übertragen. Ein weiterer Vorteil der Atomarität liegt darin, dass zumindest ein Teil der Elemente als atomares Element realisiert ist, d. h. dass dasselbe atomare Element an unterschiedlichen Positionen oder Hierarchieebenen der grafischen Benutzeroberfläche verwendbar ist. Eine Synchronisation kann automatisch in Abhängigkeit von Bedingungen oder Ereignissen oder durch Nutzereingabe erfolgen. Es kann weiter vorgesehen sein, dass Elemente einer grafischen Benutzerober-

fläche mit einer örtlichen (geografischen) und/oder zeitlichen Kennung versehen sind. Solche mit örtlichen und/oder zeitlichen Kennung versehenen Elemente werden beispielsweise bei einer Synchronisation nur an die mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung übertragen, wenn die mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung in einem durch die örtliche Kennung bezeichneten Gebiet angeordnet ist, oder wenn die Synchronisation zu einer durch die zeitliche Kennung bezeichneten Zeit stattfindet. Bei einer durch eine Wartungsfirma genutzten grafischen Benutzeroberfläche werden beispielsweise lediglich Elemente bei der Synchronisation an die mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung übertragen, die zu wartende Objekte in der räumlichen Umgebung der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung betreffen.

[0011] Vorzugsweise wird die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung erstellt, um die grafische Benutzeroberfläche auf mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung zu nutzen. Vorzugsweise handelt es sich bei der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung um mobile Endgeräte wie z. B. Mobiltelefone, Personal Digital Assistants (PDAs), Smartphones, Notebooks, Handhelds o. dgl. Hierfür ist auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung ebenfalls eine spezielle Software installiert. Es kann sich dabei um die gleiche spezielle Software wie auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder um eine andere spezielle Software handeln. Auf jeden Fall ist eine Schnittstelle zur Kommunikation zwischen der auf der mindestens einen ersten und der auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierten Software vorgesehen. Über diese Schnittstelle übergibt die auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte spezielle Software zumindest die zur Definition der grafischen Benutzeroberfläche über die mindestens eine Eingabemaske eingegebenen Parameter und/oder Attribute an die auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte spezielle Software. Auf Basis der übergebenen Parameter und/oder Attribute wirkt die auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software mit dem Betriebssystem, den Systemfunktionen und anderer auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierten Software zusammen und generiert auf dem Display der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung die grafische Benutzeroberfläche, welche durch die Parameter und/oder Attribute definiert wurde. Im vorstehenden Abschnitt wurde beschrieben, wie die Übergabe von Daten von der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung zu einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erfolgt. Es sind aber auch Ausführungsformen möglich, bei denen die grafische Benutzeroberfläche

auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung selbst genutzt wird. Dabei kann die spezielle Software, die sonst auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installiert ist, auch auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installiert sein.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass zu Parametern und/oder Attributen, die über die mindestens eine Eingabemaske eingegeben wurden, auf dem Display der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung eine Vorschau angezeigt, auf der dargestellt wird, wie die grafische Benutzeroberfläche auf dem Display der Datenverarbeitungseinrichtung dargestellt wird, auf der die grafische Benutzeroberfläche genutzt werden soll (Zieldatenverarbeitungseinrichtung). Diese Vorschau kann durch eine Simulation oder Emulation der Prozesse generiert werden, die auf der Zieldatenverarbeitungseinrichtung ablaufen, um die grafische Benutzeroberfläche dort darzustellen.

[0013] Vorzugsweise umfassen zumindest ein Teil der Elemente oder alle Elemente Informationen über die geografische Position oder den geografischen Bereich (Geo-Informationen), über die dann eine Nutzung des Elements gesteuert wird. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Zugriff eines Nutzers in Abhängigkeit seines Standortes zugelassen oder verweigert wird oder ortsabhängig eine Funktion ausgeführt wird. So kann z. B. in Abhängigkeit des Standortes der Datenverarbeitungseinrichtung die Funktion „Anruf an Zentrale“ automatisch an die örtlich nächste Geschäftsstelle geleitet werden. Es sind in einer bevorzugten Ausführungsform auch Elemente vorgesehen, die global zur Verfügung stehen.

[0014] Eine Anordnung nach der Erfindung umfasst mindestens eine erste Datenverarbeitungseinrichtung oder mindestens eine erste und mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung, wobei auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung und der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung jeweils spezielle Software installiert ist und die Anordnung derart eingerichtet ist, dass ein Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen ausführbar ist, wobei auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung mindestens eine Eingabemaske zur Eingabe von Parametern zur Definition von zumindest einem Element einer grafischen Benutzeroberfläche bereitgestellt wird, und

– die spezielle, auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt, oder

– die spezielle, auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und an die spezielle, auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software übergibt, und durch

– die spezielle, auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt wird.

[0015] Ein erfindungsgemäßes Computerprogramm ermöglicht es mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung im Zusammenwirken mit mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung, nachdem das Computerprogramm in Speichermittel der mindestens einer ersten und/oder mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung geladen worden ist, ein Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen durchzuführen, wobei auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung mindestens eine Eingabemaske zur Eingabe von Parametern zur Definition von zumindest einem Element einer grafischen Benutzeroberfläche bereitgestellt wird, und

– die spezielle, auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt, oder

– die spezielle, auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und an die spezielle, auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software übergibt, und durch

– die spezielle, auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt wird.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das erfindungsgemäße Computerprogramm modular aufgebaut ist, wobei einzelne Module auf verschiedenen Datenverarbeitungseinrichtungen installiert sind.

[0017] Vorteilhafte Ausführungsformen sehen zusätzlich Computerprogramme vor, durch welche weitere in der Beschreibung angegebene Verfahrensschritte oder Verfahrensabläufe ausgeführt werden können.

[0018] Solche Computerprogramme können beispielsweise (gegen Gebühr oder unentgeltlich, frei zugänglich oder passwortgeschützt) downloadbar in einem Daten- oder Kommunikationsnetz bereitgestellt werden. Die so bereitgestellten Computerprogramme können dann durch ein Verfahren nutzbar gemacht werden, bei dem ein Computerprogramm nach Anspruch 9 aus einem elektronischen Datennetz, wie beispielsweise aus dem Internet, auf eine an das Datennetz angeschlossene Datenverarbeitungseinrichtung heruntergeladen wird.

[0019] Um das erfindungsgemäße Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen durchzuführen, ist vorgesehen, ein computerlesbares Speichermedium einzusetzen, auf dem ein Programm gespeichert ist, das es mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder der mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung im Zusammenwirken mit mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung ermöglicht, nachdem das Computerprogramm in Speichermedium der mindestens einer ersten und/oder der mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung geladen worden ist, ein Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen durchzuführen, wobei auf der mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung mindestens eine Eingabemaske zur Eingabe von Parametern zur Definition von zumindest einem Element einer grafischen Benutzeroberfläche bereitgestellt wird, und

- die spezielle, auf der mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt, oder
- die spezielle, auf der mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und an die spezielle, auf der mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software übergibt, und durch
- die spezielle, auf der mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt wird.

[0020] Mit der Erfindung wird ein Verfahren bereitgestellt, mit dem mobile Informationsgeräte auf einfache Weise mit einer grafischen Benutzeroberfläche ausgerüstet werden können, wobei die grafische Benutzeroberfläche speziell auf individuelle Prozesse der Firma angepasst wird. Zur Erstellung der individuell angepassten grafischen Benutzeroberfläche sind keine Programmierkenntnisse nötig, dennoch können durch Nutzer ohne Programmierkenntnisse

grafische Benutzeroberfläche mit allen Optionen für eine Informationsbereitstellung und Datenerfassung generiert werden. Es können mit der Erfindung grafische Benutzeroberflächen für beliebige Displaygrößen mit freier Gestaltung aller Elemente, Buttons und/oder Menüs, wie beispielsweise von dynamischen Untermenüs, Scroll-Menüs o. dgl. (dabei wird unter einem dynamischen Menü oder Untermenü ein Menü verstanden, welches nur visualisiert wird, wenn in einer darüberliegenden Ebene gewisse vorgebbare Bedingungen erfüllt sind oder ausgewählt wurden), mit freier Gestaltung aller Farben und Styles, mit freier Gestaltung aller Funktionen generiert werden. Damit wird auch ein Informationsgerät zur Verfügung gestellt, das Mitarbeiter vor Ort informiert, überwacht und Daten aufnimmt (und sofort oder erst bei Vorhandensein einer Kommunikationsverbindung weiterleiten kann).

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

[0022] **Fig. 1** schematische Veranschaulichung eines beispielhaften Systems, mit dem grafische Benutzeroberflächen generiert werden können.

[0023] Nachfolgend soll die Erfindung an zumindest einem speziellen Ausführungsbeispiel in größerem Detail erläutert werden.

[0024] Ein administrativer Anwender nutzt eine Verwaltungssoftware, die es ihm ermöglicht, die grafische Benutzeroberfläche (GUI **100**), welche auf einem oder einer Vielzahl von (mobilen) Endgeräten **110** zum Einsatz kommen soll, frei zu gestalten. Dabei wird ihm auf einem Display **120** der ersten Datenverarbeitungseinrichtung, das kann ein Server **130** zur Verwaltung und Bereitstellung der GUIs **100** sein, eine Eingabemaske **140** für Parameter und/oder Attribute bereitgestellt mit Eingabefeldern **150**, Häkchenfeldern **160** und/oder Aktivierungsbuttons, mit deren Hilfe er einzelne Elemente des GUI **100** durch die Parameter und/oder Attribute definieren kann. Die Elemente werden vorzugsweise in einzelne Klassen eingeteilt. Grundsätzlich kann eine Vielzahl von Elementen vorgesehen sein, wie z. B. Anzeige-, Aktions-, Daten- oder logische Elemente. Bei den Aktionen kann es sich beispielsweise um das Auslösen eines Anrufs, das Absetzen einer Meldung, das Öffnen oder Schließen von Untermenüs oder Fenstern, eine Verzweigung in der Bedienungsführung und/oder um Standardfunktionen wie z. B. das Ändern der Ortungsparameter (GPS ein/aus) handeln. Datenelemente nehmen verschiedenartigste Informationstypen auf, wie z. B. Text, Zahlen, Messwerte, Informationen von optischen oder akustischen Sensoren wie Kamera oder Mikrophon, Unterschriften, RFID und/oder Barcodes. Die durch die Datenelemente aufgenommenen Daten werden vorzugsweise automatisch in den defi-

nierten Applikationsfluss aufgenommen oder durch direkte Nutzereingabe abgefragt. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden für zumindest einen Teil der an den Server **130** übertragenen Daten automatisch Ort und/oder Zeit des Endgeräts **110** (z. B. via GPS) erfasst und vorzugsweise zusammen mit den Daten an den Server **130** übertragen. Dabei werden in einer bevorzugten Ausführungsform die Daten bei verfügbarer Verbindung zum Server **130** übertragen, wo diese Daten als Ereignisse für die weitere Verwendung vorzugsweise sofort zur Verfügung stehen und abgespeichert werden.

[0025] Vorzugsweise wird bei der Erstellung des GUI **100** parallel (in Echtzeit) zu den Eingaben der Parameter, die die Elemente definieren eine Vorschau **170** auf dem Display **120** des Servers **130** angezeigt, in welcher dargestellt wird, wie das GUI auf dem (mobilen) Endgerät **110** wiedergegeben wird. Die Verwaltungssoftware kann Teil der oben erwähnten speziellen Software sein, die auf der ersten Datenverarbeitungseinrichtung, also dem Server **130**, installiert ist.

[0026] Im Einzelnen werden durch die Eingabemaske **140** Eingabemöglichkeiten bereitgestellt, über die Parameter oder Attribute eingegeben werden können, mit denen die Elemente definiert werden können, wie z. B. Größe, Position, Farbe, Vorhandensein eines Eingabefelds **150**, eines Pull-Down-Menüs, von Buttons o. dgl. Die Eingabemaske **140** kann auch Eingabemöglichkeiten, z. B. ein Häkchenfeld **160**, bereitstellen, durch das definiert werden kann, ob ein Parameter oder Attribut an andere zu definierende Elemente vererbt wird. Allgemein gesprochen, können Parameter eingegeben werden, die herkömmlicherweise bei der Quellcodeprogrammierung auch zur Definition der (grafischen) Elemente auf dem Display benötigt werden. Hinter der Eingabemaske **140** steht eine spezielle Software, welche die über die Eingabemaske **140** eingegebenen Parameter oder Attribute übernimmt und entsprechend der Spezifikation des jeweiligen Betriebssystems Elemente definiert und erzeugt. Die erzeugten Elemente werden dann in einer beispielhaften Ausführungsform an das (mobile) Endgerät **110** übergeben, auf dem das definierte GUI **100** verwendet werden soll. Durch die dort installierte spezielle Software werden die Elemente dann im Zusammenspiel mit dem Betriebssystem zur Darstellung auf dem jeweiligen Monitor **180** gebracht. Damit wird erreicht, dass solche graphischen Elemente durch intuitive Eingaben auch von Nutzern generiert werden können, die über keine Programmierkenntnisse verfügen.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Eingabemasken **140** jeweils mit einem Programm verknüpft sind, welches die in die Eingabemaske **140** eingegebenen Parameter und/oder Attribute übernimmt und mit Hilfe von Systemfunktionen die grafischen Elemente er-

zeugt. Die mit diesem Programm erzeugten Elemente erscheinen dann gleichzeitig auf der Vorschau **170**, so dass ein Anwender Parameter oder Attribute sofort korrigieren kann, wenn das dargestellte Element seinen Vorstellungen nicht entspricht.

[0028] Die über die Eingabemaske **140** eingegebenen Parameter, Attribute und/oder Elemente werden auf dem Server **130** als zu dem GUI **100** gehörig abgespeichert, für das sie erstellt wurden und stehen für eine Synchronisation **190** oder Aktualisierung der bereits auf den (mobilen) Endgeräten **110** verwendeten GUIs **100** zur Verfügung. In einer anderen beispielhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Elemente der GUIs **100** nicht bereits auf dem Server **130** erzeugt werden, sondern erst auf den (mobilen) Endgeräten **110**. Auf dem Server **130** werden dann nur die eingegebenen Parameter und/oder Attribute elementspezifisch gespeichert.

[0029] Auf diese Weise lassen sich sehr einfach komplexe, auch hierarchische, GUIs **100** generieren. Ein GUI **100** kann beispielsweise ein Start/Eingangsfenster bzw. -button bereitstellen, bei dessen Aktivierung ein oder mehrere Fenster/Buttons (einer tieferen Ebene) erscheinen. Das Startfenster kann beispielsweise einen allgemeinen Prozess betreffen, wie z. B. die Gebäudeverwaltung, die nachgeordneten Elemente spezielle Module des allgemeinen Prozesses, wie etwa Reinigung, Zählerablesung, Sicherheitsrundgänge o. dgl. Jedes Element kann dabei eine oder mehrere Funktionalitäten bereitstellen, wie z. B. Starten einer Uhr (Timers), Möglichkeiten zur manuellen oder automatischen Dateneingabe, wie z. B. Felder für eine Texteingabe über Tastatur oder Touchscreen, Kamera, Lesegeräte wie Barcodescanner, RFID-Leser o. dgl., Funktionalitäten für Datenübertragung oder Kommunikation, wie z. B. Anruffunktion, E-Mail o. dgl.

[0030] Das GUI **100** auf dem mobilen Endgerät **110** kann auf verschiedene Weise gestartet werden, beispielsweise beim Einschalten des mobilen Endgeräts **110**, durch Aktivieren eines Icons oder durch Aufruf einer Funktion, die durch das Menü des mobilen Endgeräts **110** bereitgestellt wird. Oder es wird eine Anwendung gestartet, die über das generierte GUI **100** gesteuert werden soll. Beim Start der Anwendung wird das GUI **100** auf dem Monitor **180** angezeigt. In dem beispielhaften Fall, dass das GUI **100** die Tätigkeit einer Sicherheitsfirma unterstützen soll, können beispielsweise durch das GUI **100** mehrere Buttons dargestellt werden, die jeweils einem Element zugeordnet sind. Nach Aktivierung eines Buttons werden beispielsweise Buttons für die einzelnen Aufgaben oder Stationen des Rundgangs visualisiert. Bei diesen Buttons kann es sich beispielsweise um einen Button handeln, mit dem eine Uhr gestartet wird, um Zeit und Dauer des Rundgangs zu dokumentieren. Daneben kann ein Button (Datenele-

ment) zum Scannen von Markierungen (z. B. RFID Tags oder Barcodes) vorgesehen sein, der zur Überprüfung dienen kann, ob vorgegebene Stationen des Rundgangs besucht worden sind. Ein anderer Button kann vorgesehen sein, um Unregelmäßigkeiten wie z. B. einen Einbruch zu behandeln. Bei Betätigung dieses „Einbruch-Buttons“ kann beispielsweise sofort ein Anruf (zu einem vordefinierten Empfänger, z. B. Zentrale) ausgelöst und/oder die Möglichkeit zur Texteingabe und zum Einfügen eines Fotos automatisch oder nach Betätigung von entsprechenden Buttons (d. h. eines Aktionselements) bereitgestellt werden. So kann etwa bei Aktivierung des Buttons ‚Texteingabe‘ ein Feld für die manuelle Eingabe von Text über die Tastatur des mobilen Endgeräts **110** zu Beschreibung des Sachverhalts zur Verfügung gestellt werden. Ebenso käme ein Button ‚Sprachnachricht‘ infrage. Bei Betätigung des Buttons ‚Kamera‘ wird in einer beispielhaften Ausführungsform ein Menü zur Bedienung der Kamera angeboten.

[0031] Vorzugsweise wird hierbei jedes Detail der GUI **100**, wie z. B. Anzeige-, Aktions-/Funktions- oder Datenelemente, als ein atomares Datum (Singular von Daten) behandelt, was in diesem Fall eine komplette Unabhängigkeit von anderen Daten und die Abgeschlossenheit aller nötigen Information (auch als self-contained bezeichnet) bedeutet. Diese Atomarität, obwohl nicht zwangsläufig notwendig, hat große Vorteile für eine Ausführung der Erfindung, da sie zum einen ermöglicht, einzelne Daten- oder Funktionselemente an verschiedenen Stellen der GUI **100** wiederzuverwenden. Damit wird die Erstellung von GUIs **100** besonders bei komplexen Abläufen erheblich vereinfacht und im Aufwand reduziert. Zum anderen wird der Datentransfer zum Beispiel bei der Übertragung von GUIs **100** auf verschiedene Endgeräte **110** und auch von Daten zurück zum Server **130** in der Effizienz deutlich gesteigert (s. u.).

[0032] Mit einem „OK“- oder „Beenden“-Button kommt der Nutzer z. B. wieder in eine höhere Ebene, vorliegend also wieder in die Ebene, in der die einzelnen Aufgaben oder Stationen des Rundgangs definiert sind. Hier kann auch ein Menü-Punkt ‚Abnahme‘ vorgesehen sein, bei dem ein Bereich des Monitors **180** für Eingaben durch Berührung des Displays wie z. B. durch einen Eingabestift, für eine Signatur des Auftragsgebers bereitgestellt wird (z. B. Unterschriftenfeld).

[0033] Die Erstellung der GUIs **100** wird vorzugsweise auf einer zentralen Datenverarbeitungseinrichtung ausgeführt; das kann z. B. ein Server **130** sein. Auf dem Server **130** ist eine weitere Software installiert, welche die erstellten GUIs **100** verwaltet. Diese Verwaltung kann beispielsweise darin bestehen, dass über eine Kommunikationsverbindung einzelne GUIs **100** an (mobile) Endgeräte **110** übertragen werden, wobei die Zuordnung der GUIs **100** zu den End-

geräten **110** durch die Software erfolgt. Darüber hinaus wird auf jedem (mobilen) Endgerät **110** eine dritte Software installiert, welche die Darstellung der GUI **100** auf dem (mobilen) Endgerät **110** steuert. Diese dritte Software kommuniziert mit der Software auf dem Server **130** und synchronisiert z. B. die auf dem (mobilen) Endgerät **110** installierten GUIs **100** mit ggf. auf dem Server **130** vorhandenen aktualisierten GUIs **100**, oder die dritte Software filtert Daten, die mit einem GUI **100** verknüpft sind, heraus. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn ein GUI **100** für die Gebäudeverwaltung eine große Anzahl von Gebäuden berücksichtigt. Man müsste jetzt aus einer großen Anzahl von Gebäuden das betreffende herausuchen. Durch die dritte Software werden aber in Abhängigkeit z. B. des Standortes des mobilen Endgeräts **110** nur solche Buttons für Gebäude im Menü angezeigt, welche z. B. in einem vorgebbaren Umkreis des Standortes liegen, wodurch die Navigation innerhalb des GUI **100** wesentlich erleichtert wird. Solche Filterungen sind aber nicht notwendigerweise auf Lokationen beschränkt, sondern können auch z. B. Zeiträume oder andere, weitere Parameter berücksichtigen.

[0034] Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, dass bei einer Verbindung zwischen mobilen Endgerät **110** und Server **130** eine Synchronisation **190** stattfindet. Das kann einmalig, z. B. beim Einschalten des mobilen Endgeräts, in vorgegebenen Zeitabschnitten, oder ereignisspezifisch (zum Beispiel bei Betätigung einer Taste auf dem Endgerät **110**) erfolgen. Dabei werden vorzugsweise lediglich solche Daten übertragen, die sich im Vergleich zu vorherigen Synchronisationen geändert haben. Auch hier wird das Prinzip der atomarisierten Daten genutzt, da jedes einzelne Datenelement völlig unabhängig von anderen Daten auf Veränderung geprüft werden kann und davon abhängig an mobile Endgeräte **110** übertragen wird, was die benötigte Bandbreite zur Datenübertragung deutlich reduziert und somit auch ideal für Szenarien mit langsamen Internetverbindungen (z. B. Mobilfunk) macht. Es ist sichergestellt, dass auf dem (mobilen) Endgerät **110** alle Daten vorhanden sind, die für die Nutzung des GUI **100** erforderlich sind. Damit können beispielsweise Sicherheitsrundgänge oder beliebige andere Anwendungen durchgeführt werden, ohne dass eine Online-Verbindung zum Server **130** besteht. Gleichzeitig kann vorgesehen sein, dass Daten, die durch das (mobile) Endgerät **110** erfasst wurden, sofort oder in vorgebbaren Zeitabschnitten an den Server **130** übertragen werden, parallel oder alternativ dazu können erfasste Daten auch auf dem (mobilen) Endgerät **110** gespeichert werden. Dadurch kann das (mobile) Endgerät **110** jederzeit genutzt werden, auch wenn keine Mobilfunkverbindung oder andere Kommunikationsverbindungen zum Server **130** vorhanden sind. Erfasste und gespeicherte Daten werden an den Server **130** übertragen, wenn zwischen dem (mobilen)

Endgerät **110** und dem Server **130** eine Verbindung besteht.

[0035] Dadurch wird erreicht, dass alle durch das mobile Endgerät **110** erfassten Daten: Zeiterfassung, gescannte Informationen (Kontrollpunkte des Rundgangs o. dgl.), schriftliche Notizen, getätigte Anrufe, Fotografien etc. in einer einheitlichen Datenstruktur verwaltet und gespeichert werden und nicht nachträglich (händisch) zusammengeführt werden müssen, wie das herkömmlicherweise mit Daten geschieht, die aus verschiedenen Medien wie z. B. schriftlicher Zeitnahme, Notiz oder Kameraaufnahme stammen.

[0036] Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht darin, dass dem System eine intelligente Rechtearchitektur zugrunde liegt. So sind beispielsweise spezielle Application Interfaces (APIs) für Funktionen wie beispielsweise Admin-, Editier- und/oder Ausführungsfunktionen vorgesehen. Jeder Datenzugriff wird auf Zugriffsbeschränkungen überprüft, wobei die Zugriffsbeschränkungen vorzugsweise zentral auf einem Server **130** verwaltet werden. Zur Administration kann beispielsweise eine Funktion (Admin-Funktion) vorgesehen sein, mit der Nutzergruppen, Gerätezuordnungen und/oder Zugriff pro Element verwaltet, konfiguriert oder visualisiert werden können. Eine Admin-Funktion unterliegt gewöhnlich keinen Zugriffsbeschränkungen. Zum Erstellen, Ändern und/oder Konfigurieren von Elementen, aus denen sich die individuellen Applikationen auf den mobilen Endgeräten **110** zusammensetzen, können Editierfunktionen mit Zugriffsbeschränkungen vorgesehen sein. Desgleichen können Zugriffsbeschränkungen vorgesehen sein für Funktionen, die die individuell konfigurierten Applikationen ausführen, basierend auf den Applikationsobjekten, die für das jeweilige mobile Endgerät **110** freigegeben sind. Dadurch ist das Auslesen von Daten z. B. durch unbefugte Eingriffe in die mobilen Geräte **110** von vornherein nicht möglich.

[0037] Ein Beispiel für ein Rechteschema wäre folgendes: Ein Administrator hat Zugriff auf alle Security-APIs und kann Editoren, Gruppen und Geräte verwalten. Editoren haben (nur) Zugriff auf Editor-API, d. h. ihr Zugriff ist auf bestimmte Anwendungen eingeschränkt. Ein Editor kann Elemente erstellen und konfigurieren sowie im Rahmen der Editorrechte den Zugriff auf Geräte für Gruppen bestimmen. Der Editor generiert Inhalte, Anwendungen für Gruppen. Die Gruppen werden durch den Administrator verwaltet und gepflegt. Die mobilen Endgeräte **110** werden jeweils Gruppen zugeordnet, wobei ein mobiles Endgerät **110** mehreren Gruppen zugeordnet sein kann. Durch die Gruppen bzw. die Mitgliedschaft in einer Gruppe wird der Zugriff eines mobilen Endgeräts **110** auf ein GUI **100** oder einzelne Elemente des GUI **100** festgelegt. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht dabei vor, dass das System mandantenfähig ist und

mehrere dieser Strukturen parallel verwalten kann, so dass eine Vielzahl von Firmen oder Kunden auf einem einzigen System gleichzeitig arbeiten können.

[0038] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführungsform nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, die von der erfindungsgemäßen Anordnung, dem erfindungsgemäßen Verfahren, dem erfindungsgemäßen Computerprogramm und dem erfindungsgemäßen computerlesbaren Speichermedium auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

Bezugszeichenliste

100	GUI
110	Endgerät
120	Display
130	Server
140	Eingabemaske
150	Eingabefeld
160	Häkchenfeld
170	Vorschau
180	Monitor
190	Synchronisation

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen, wobei
auf mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung und mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung jeweils spezielle Software installiert wird,
auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung mindestens eine Eingabemaske zur Eingabe von Parametern zur Definition von zumindest einem Element einer grafischen Benutzeroberfläche bereitgestellt wird, und
– die spezielle, auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt, oder
– die spezielle, auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software die eingegebenen Parameter übernimmt und an die spezielle, auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software übergibt, und
durch die spezielle, auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung installierte Software unter Verwendung der übergebenen Parameter die grafische Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Display der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung eine Vorschau des Erscheinungsbildes der grafischen Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung gegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für zumindest einen Teil der Elemente der grafischen Benutzeroberfläche elementspezifische Eingabemasken bereitgestellt werden.

4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der mindestens einen ersten und der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung eine Synchronisation erfolgt, wobei die Synchronisation zumindest folgende Schritte umfasst:

- Prüfen, ob auf der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung zu einer auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung erzeugten grafischen Benutzeroberfläche neue Parameter eingegeben wurden,
- Übertragen der neuen Parameter an die mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung, und
- Erzeugen einer aktualisierten grafischen Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung.

5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest ein Teil der Elemente als voneinander unabhängige Entitäten gehalten werden und eigenständig ausführbar sind.

6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verwendung der übergebenen Parameter für die Erzeugung der grafischen Benutzeroberfläche auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung in Abhängigkeit mindestens einer Bedingung, wie beispielsweise Standort oder Zeit, und/oder ereignisabhängig erfolgt.

7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung alle Daten vorhanden sind, die für die Nutzung des GUI erforderlich sind.

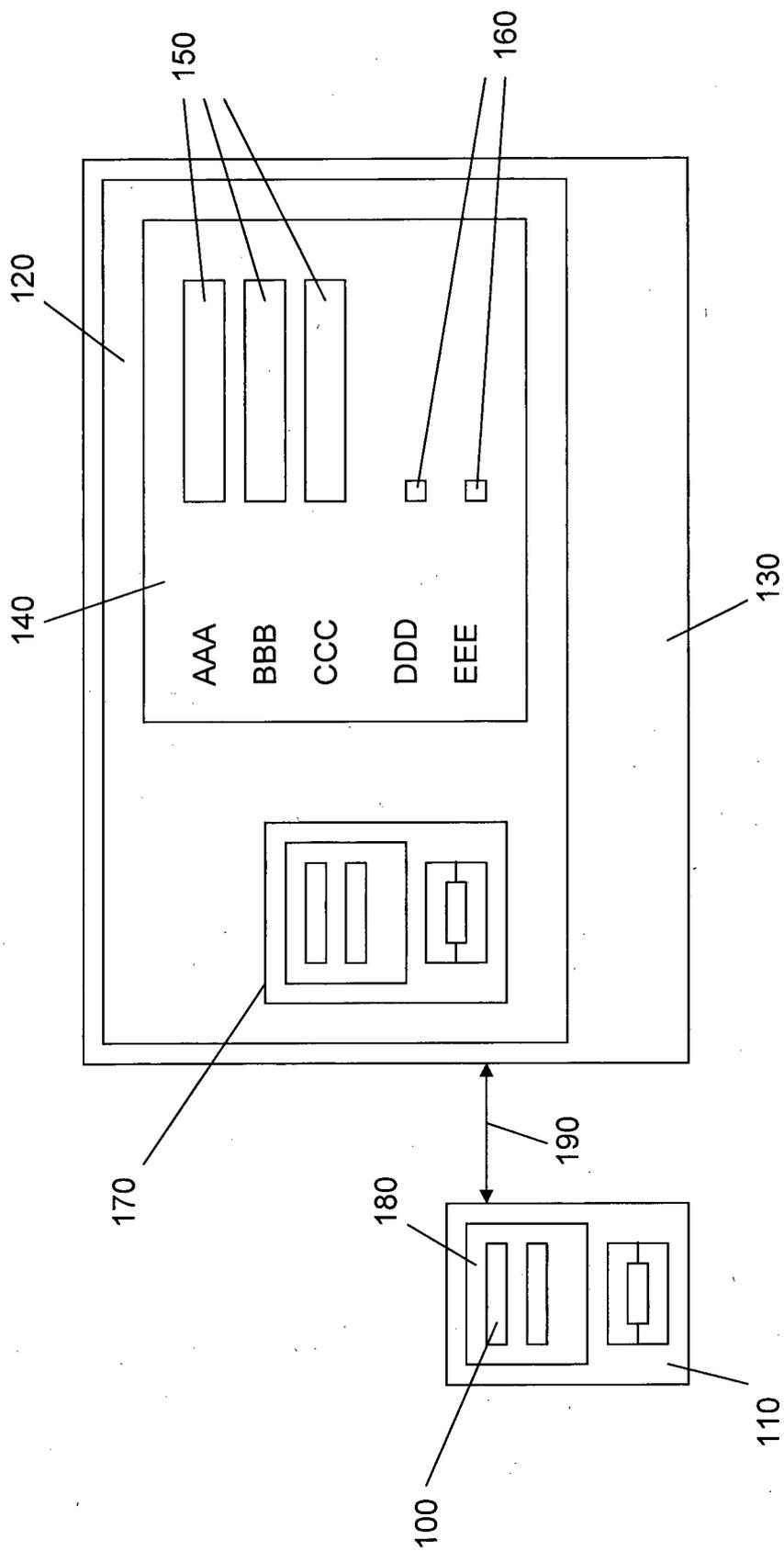
8. Anordnung umfassend mindestens eine erste Datenverarbeitungseinrichtung oder mindestens eine erste und mindestens eine zweite Datenverarbeitungseinrichtung, wobei die Anordnung derart eingerichtet ist, dass ein Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 ausführbar ist.

9. Computerprogramm, das es mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung im Zusammenwirken mit mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung ermöglicht, nachdem das Computerprogramm in Speichermittel der mindestens einer ersten und/oder mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung geladen worden ist, ein Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 durchzuführen.

10. Computerlesbares Speichermedium, auf dem ein Programm gespeichert ist, das es mindestens einer ersten Datenverarbeitungseinrichtung oder der mindestens einen ersten Datenverarbeitungseinrichtung im Zusammenwirken mit mindestens einer zweiten Datenverarbeitungseinrichtung ermöglicht, nachdem das Computerprogramm in Speichermittel der mindestens einen ersten und/oder der mindestens einen zweiten Datenverarbeitungseinrichtung geladen worden ist, ein Verfahren zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 durchzuführen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1