

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50179/2016 (51) Int. Cl.: **G06F 3/14** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 07.03.2016 **G09G 5/12** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2017 **H04L 29/08** (2006.01)

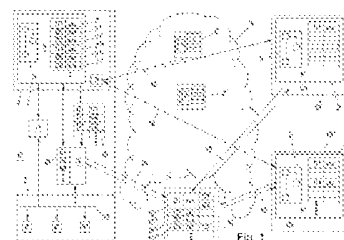
(56) Entgegenhaltungen:
AMER et al.: "Partial order transport service for multimedia applications: reliable service." In: 2nd International Symposium on High Performance Distributed Computing, 1993. Proceedings. Spokane, WA, USA 20-23. Juli 1993 (20.07.1993). XP010032624. Seiten 272-280. doi:10.1109/HPDC.1993.263833
ANDERSON et al.: "Starlight: Interactive Link." In: 12th Annual Computer Security Applications Conference, 1996. San Diego, CA, USA 9-13. Dezember 1996 (9.12.1996). XP010213041. Seiten 55-63. doi:10.1109/CSAC.1996.569669
GB 2323668 A
US 2002169645 A1
QIANG et al.: "Awareware: an adaptation middleware for heterogeneous environments." In: IEEE International Conference on Communications, ICC 2004. Paris, 20-24. Juni 2004 (20.06.2004). XP010710492. Seiten 1406-1410. doi:10.1109/ICC.2004.1312743
US 2006089541 A1
US 8102400 B1
YU et al.: "Application mobility in pervasive computing: A survey." In: Pervasive and Mobile Computing, Vol.9, Seiten 2-17, 31. Juli 2012 (31.07.2012). XP028968371. doi:10.1016/j.pmcj.2012.07.009
LIN et al.: "Performance evaluation of remote display access for mobile cloud computing." In: Computer Communications, Vol.72, Seiten 17-25, 30. Mai 2015 (30.05.2015). XP029328682. doi:10.1016/j.comcom.2015.05.006

(71) Patentanmelder:
AVL List GmbH
8020 Graz (AT)
(72) Erfinder:
Aldrian Andreas Dipl.Ing. Ing.
8144 Haselsdorf-Tobelbad (AT)
Priller Peter Dipl.Ing.
8111 Gratwein-Straßengel (AT)
(74) Vertreter:
Patentanwälte Pinter & Weiss OG
Wien

(54) **Verfahren zum Erzeugen und Aktualisieren einer fernen Instanz einer Schirmansicht**

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen und Aktualisieren einer fernen Instanz (2) einer Schirmansicht (1) bei einem Kommunikationsgerät (13) während einer Kommunikationssitzung. Die Schirmansicht (1) weist eine Anzahl an Datenelementen (D) auf, die gemäß einem definierten statischen oder dynamischen Anzeigeschema (5) auf der Schirmansicht (1) dargestellt werden. Ein dem Anzeigeschema (5) der Schirmansicht (1) zumindest teilweise entsprechendes Anzeigeschema (5', 5'') wird zumindest ein erstes Mal über einen ersten Kommunikationspfad (18) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt, die Werte von zumindest einem der Datenelemente (D) werden während der Kommunikationssitzung über einen zweiten Kommunikationspfad (19)

an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt, und die Werte der Datenelemente (D) und das übermittelte Anzeigeschema (5', 5'') werden vom Kommunikationsgerät (13) kombiniert, um die fernen Instanz (2) anzuzeigen.



Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen und Aktualisieren einer fernen Instanz (2) einer Schirmansicht (1) bei einem Kommunikationsgerät (13) während einer Kommunikationssitzung. Die Schirmansicht (1) weist eine Anzahl an Datenelementen (D) auf, die gemäß einem definierten statischen oder dynamischen Anzeigeschema (5) auf der Schirmansicht (1) dargestellt werden. Ein dem Anzeigeschema (5) der Schirmansicht (1) zumindest teilweise entsprechendes Anzeigeschema (5^I, 5^{II}) wird zumindest ein erstes Mal über einen ersten Kommunikationspfad (18) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt, die Werte von zumindest einem der Datenelemente (D) werden während der Kommunikationssitzung über einen zweiten Kommunikationspfad (19) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt, und die Werte der Datenelemente (D) und das übermittelte Anzeigeschema (5^I, 5^{II}) werden vom Kommunikationsgerät (13) kombiniert, um die fernen Instanz (2) anzuzeigen.

Fig. 1

Verfahren zum Erzeugen und Aktualisieren einer fernen Instanz einer Schirmansicht

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen und Aktualisieren einer fernen Instanz einer Schirmansicht bei einem Kommunikationsgerät während einer Kommunikationssitzung, wobei die Schirmansicht eine Anzahl an Datenelementen aufweist, die gemäß einem definierten statischen oder dynamischen Anzeigeschema auf der Schirmansicht dargestellt werden. Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Bereitstellung einer fernen Instanz einer Schirmansicht zur Anzeige an einem Kommunikationsgerät, wobei eine Computereinheit, an der die Schirmansicht angezeigt wird, über zumindest einen ersten Kommunikationspfad und zumindest einen zweiten Kommunikationspfad zum Kommunikationsgerät verfügt, und wobei die Schirmansicht eine Anzahl an Datenelementen aufweist, die gemäß einem definierten statischen oder dynamischen Anzeigeschema auf der Schirmansicht dargestellt werden. Schließlich betrifft die Erfindung ein von einem Kommunikationsgerät ausführbares Softwareprodukt zum Anzeigen einer fernen Instanz einer an einer fernen Computereinheit angezeigten Schirmansicht, wobei das Kommunikationsgerät über zumindest einen ersten Kommunikationspfad und zumindest einen zweiten Kommunikationspfad mit der Computereinheit in Verbindung steht

Mit zahlreichen Online-Collaboration-Tools ist es beispielsweise möglich, den eigenen Bildschirminhalt in Echtzeit mit einem oder mehreren Kommunikationspartner(n) zu „Teilen“, wobei eine Bilddarstellung der Schirmansicht erstellt, über ein Netzwerk, im Allgemeinen das Internet, an den Computer des Kommunikationspartners übermittelt, und diese Bilddarstellung auf einem Bildschirm als ferne Instanz dargestellt wird.

Diese Online-Collaboration-Tools haben jedoch den Nachteil, dass an alle Kommunikationspartner immer der gesamte Bildschirminhalt übermittelt wird, auch wenn dieser Bildschirminhalt sensible Daten anzeigt, die nicht für diesen Kommunikationspartner bestimmt sind. Darüber hinaus ist es für den Kommunikationspartner im Allgemeinen nicht möglich, die Daten Computergestützt weiter auszuwerten, da die Bilddarstellung eine solche Datenauswertung nicht erlaubt.

Diese und weitere Nachteile der gegenständlichen Erfindung werden durch ein Verfahren der eingangs genannten Art vermieden, bei dem ein dem Anzeigeschema der Schirmansicht zumindest teilweise entsprechendes Anzeigeschema zumindest ein erstes Mal über zumindest einen ersten Kommunikationspfad an das Kommunikationsgerät übermittelt wird, wobei die Werte von zumindest einem der Datenelemente während der Kommunikationssitzung über zumindest einen zweiten Kommunikationspfad an das Kommunikationsgerät übermittelt werden, und wobei die übermittelten Werte der Datenelemente und das übermittelte Anzei-

geschema vom Kommunikationsgerät kombiniert werden, um die fernen Instanz anzuzeigen. Dies erlaubt es, die Daten bei der Übermittlung gesondert von dem Anzeigeschema besonders gegen eine missbräuchliche Verwendung zu sichern. Weiters ist es möglich, in Abhängigkeit vom Kommunikationspartner nur eine bestimmte Untergruppe an Datenelementen für eine Übermittlung freizugeben, ohne dass dieser Kommunikationspartner Informationen über andere sensible Daten erhält.

Ein „Kommunikationspfad“ wird im Zusammenhang mit der gegenständlichen Beschreibung durch festgelegte Endpunkte, durch das verwendete Übermittlungsprotokoll, durch eine festgelegte Verschlüsselung und gegebenenfalls durch eine oder mehrere festgelegte Zwischenstationen definiert. Zwei Kommunikationspfade sind dann unterschiedlich, wenn einer oder beide Endpunkte der Kommunikationspfad sich unterscheiden und/oder wenn sich das Vorhandensein und gegebenenfalls die Anzahl an festgelegten Zwischenstationen zwischen den Kommunikationspfaden unterscheiden und/oder wenn bei den Kommunikationspfaden unterschiedliche Übermittlungsprotokolle verwendet werden und/oder wenn bei den Kommunikationspfaden unterschiedliche Verschlüsselungen verwendet werden.

Im Allgemeinen sind erfindungsgemäß ein erster Kommunikationspfad und ein zweiter Kommunikationspfad definiert, die sich voneinander unterscheiden. Wie dies einem Fachmann klar ist können jedoch auch mehrere erste und/oder mehrere zweite Kommunikationspfade definiert sein. Wesentlich ist die getrennte Übermittlung des Anzeigeschemats über den (die) ersten Kommunikationspfad(e) und der Datenelemente über den (die) davon unterschiedlichen zweiten Kommunikationspfad(e).

Das dem Anzeigeschema der Schirmansicht zumindest teilweise entsprechende Anzeigeschema kann entweder am Beginn jeder Kommunikationssitzung an das Kommunikationsgerät übermittelt und dann während der Kommunikationssitzung unverändert beibehalten werden. Andererseits kann das Anzeigeschema in bestimmten regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen neu übermittelt werden, um die Anzeige der fernen Instanz an Änderungen bei der Schirmansicht anzupassen.

Im Zusammenhang mit der gegenständlichen Anmeldung wird als „Schirmansicht“ das Original einer Bildschirmdarstellung verstanden, die auf einer Anzeige einer zugehörigen Computereinheit während des Betriebs dargestellt wird (einschließlich aller darin enthaltenen Daten- und Bildelementen).

Als „ferne Instanz“ dieser Schirmansicht wird eine Bildschirmdarstellung bezeichnet, die, für einen Kommunikationspartner einsehbar, an einem fernen Gerät (das hierin allgemein als „Kommunikationsgerät“ bezeichnet wird) angezeigt wird, und die der Schirmansicht zumin-

dest teilweise entspricht bzw. als ferne Kopie der Schirmansicht angesehen werden kann. Der Ausdruck „zumindest teilweise entspricht“ kann insbesondere bedeuten, dass zumindest Teile der Bild- und/oder Datenelemente in der fernen Instanz gegenüber der Schirmansicht ausgeblendet, verändert oder ersetzt sind.

- 5 Eine Vorrichtung oder Instanz wird im Zusammenhang mit der gegenständlichen Anmeldung als „fern“ angesehen, wenn sie mit der Computereinheit, an der die Schirmansicht dargestellt wird, über ein lokales Netzwerk oder ein Weitverkehrsnetzwerk, insbesondere das Internet, verbunden ist.

- 10 Als Anzeigeschema wird im Zusammenhang mit der gegenständlichen Beschreibung eine Definition der Anordnung von Daten- und Bildelementen auf einer Schirmansicht bezeichnet. Mithilfe des Anzeigeschemas, der darin angeführten Bildelemente und den Werten der Datenelemente kann eine ferne Instanz der ursprünglichen Schirmansicht erstellt werden.

- 15 Als „Datenelement“ werden allgemein Elemente bezeichnet, denen ein bestimmter statischer oder variabler Wert zugeordnet werden kann. Als Datenelement kann beispielsweise die Ausgabe eines bestimmten Sensors (z.B. eine Temperatur, ein Druck, eine Beschleunigung, eine Geschwindigkeit, etc.) definiert sein, wobei der Wert dieses Datenelements immer dem aktuellen Messwert dieses Sensors (also z.B. einem in C°, Pa, m/s², m/2, etc. angegebenen Wert) entspricht.

- 20 Als „Bildelement“ werden alle bildhaft dargestellten Teile einer Schirmansicht bezeichnet, wobei die Bildelemente, je nach Definition, entweder ein Teil des Anzeigeschemas sein können, und mit diesem übermittelt werden, oder aber, wenn das Bildelement eine bildhafte Darstellung von Daten repräsentiert, auch als Datenelement definiert sein können.

- 25 Als Kommunikationsgerät kann im Allgemeinen jegliche Vorrichtung angesehen werden, die eine Darstellung der fernen Instanz der Schirmansicht erlaubt. Insbesondere kann als Kommunikationsgerät ein herkömmlicher Personalcomputer verwendet werden, der mit dem Internet verbunden ist.

- 30 In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die Kommunikation gemäß dem zweiten Kommunikationsweg über einen Broker erfolgen und gemäß einem Protokoll ausgeführt werden, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert. Dadurch lässt sich einerseits die (sensible) Datenübertragung besonders sicher gestalten, andererseits kann die Netzwerkverbindung, über die die Datenübertragung erfolgt, vollständig gegen Incoming Traffic und Webdienste gesperrt werden, was Hackerangriffe vereitelt.

Unter der Bezeichnung „Protokoll, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert“ werden Kommunikationsprotokolle verstanden, bei denen die Datenübermittlung von einem Sender (der als „Publisher“ bezeichnet wird) zu einem oder mehreren Empfänger(n) (die als „Subscriber“ bezeichnet werden), über einen sogenannten „Broker“ erfolgt. Das bekannteste Beispiel für ein solches Protokoll ist das MQTT-Protokoll. Die Daten werden dabei von dem Publisher an den Broker übermittelt, der diese Daten gemäß den Protokollspezifikationen in einem Kanal ablegt. Ein Subscriber dieses Kanals kann die Daten dann vom Broker abrufen, ohne dass jemals eine direkte Verbindung zwischen Publisher und Subscriber aufgebaut werden muss. Indem Sender und Empfänger wechselnd als Publisher und/oder Subscriber auftreten, können auch zweiseitige Kommunikationen über dieses Protokoll realisiert werden.

Um zu verhindern, dass die Daten von einem nicht berechtigtem Subscriber, der Kenntnisse über die Kanalinformationen erhalten hat, abgerufen werden können, können diese Daten vom Publisher zuvor für den berechtigten Subscriber verschlüsselt werden, beispielsweise über ein herkömmliches asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren. Die regelmäßigen oder unregelmäßigen Intervalle, in denen vom Publisher und/oder vom Subscriber auf den Kanal zugegriffen wird, können gemäß den jeweiligen Erfordernissen definiert werden.

Wesentlich bei einem Protokoll, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert, ist, dass jede Verbindung immer von „innen“, das heißt von der sicheren Umgebung, nach „außen“, das heißt zu der potentiell unsicheren Verbindung, eingeleitet wird. Es ist somit nicht erforderlich, einen Zugriff auf eine sichere Umgebung von außen her zuzulassen, wie dies etwa bei Webdiensten mithilfe offener Ports erforderlich ist. Dadurch lassen sich sehr sichere Firewallrichtlinien umsetzen, bei denen alle Ports geschlossen sind. Dennoch ist die Kommunikation über das Protokoll, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert, weiterhin möglich.

In vorteilhafter Weise kann die Schirmansicht eine Anzeige einer Computereinheit sein, die zur Steuerung einer Anlage eines Anwenders dient. Vorrichtungen zur Steuerung von Anlagen erfordern hohe Sicherheitsvorkehrungen, die mit der gegenständlichen Erfindung erreicht und verbessert werden können. Die Anlage kann beispielsweise ein Teststand oder eine Fabrik sein.

Zumindest ein Datenelement kann in einer vorteilhaften Ausführungsform Daten der Telemetrie-Ebene, wie etwa Messdaten von Messsensoren der Anlage, repräsentieren. Der Benutzer kann selbst definieren, wer welche Datenwerte der Anlage im Zuge einer Kommunikationssitzung zu sehen bekommt, und in welcher Form (d.h. mit welchem Anzeigeschema).

Um die Sicherheit weiter zu erhöhen kann die Datenübertragung gemäß dem zweiten Kommunikationsweg in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform verschlüsselt erfolgen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung der eingangs genannten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass die Computereinheit ein dem Anzeigeschema der Schirmansicht zumindest teilweise
5 entsprechendes Anzeigeschema zumindest ein erstes Mal über den ersten Kommunikationspfad an das Kommunikationsgerät übermittelt, und wobei die Werte von zumindest einem der Datenelemente während einer Kommunikationssitzung über den zweiten Kommunikationspfad an das Kommunikationsgerät übermittelt werden, wodurch sich das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhaft ausführen lässt.

10 In vorteilhafter Weise kann die Computereinheit dabei auf den ersten Kommunikationspfad über eine Netzwerkschnittstelle zugreifen und auf den zweiten Kommunikationspfad über einen Sicherheitscontroller zugreifen. Dadurch kann der Sicherheitscontroller mit besonderen Sicherheitsmerkmalen ausgestattet werden, die auch eine Abgrenzung der Hardware des Anlagenbereichs gegenüber weniger sicheren Hardwarebereichen ermöglicht.

15 Ein besonders vorteilhaft verwendbarer Sicherheitscontroller ist in der Druckschrift WO2015/155274A1 offenbart, die auf den gleichen Anmelder zurückgeht, wie die gegenständliche Anmeldung. Es wird davon ausgegangen, dass der Fachmann ausführliche Kenntnisse von dieser Druckschrift hat.

Der Sicherheitscontroller kann dabei die Kommunikation über den zweiten Kommunikations-
20 pfad gemäß einem Protokoll ausführen, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modellfunktioniert.

In vorteilhafter Weise kann der zweite Kommunikationspfad von dem Sicherheitscontroller über einen Broker führen. Der Broker kann vom Anbieter der Kommunikationslösung bereit-
25 gestellt werden, wobei der Anbieter dabei die Kontrolle über die Sicherheitsfunktionalität sicherstellen kann, aber dennoch keinen Zugriff auf die kommunizierten Daten erhält.

In vorteilhafter Weise kann der Sicherheitscontroller zu diesem Zweck eine Ver- und Entschlüsselungseinheit aufweisen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Vorrichtung mehrere Instanzen der Datenelemente erstellen, die in Abhängigkeit der Berechtigungen eines Kommunikationsgeräts selektiv an dieses Kommunikationsgerät übermittelt werden. Dadurch lassen sich in Ab-
30 hängigkeit der Berechtigung, die einem bestimmten Kommunikationsgerät zugeordnet sind, die Daten in einer unterschiedlichen Genauigkeit mitteilen. Wenn in einer Kommunikationssitzung mehrere ferne Instanzen der Schirmansicht gleichzeitig an mehreren Kommunikati-

onsgeräten angezeigt werden sollen, wird jeweils nur die Information dargestellt, die für den jeweiligen Kommunikationspartner definiert ist. Praktisch kann die Bereitstellung der unterschiedlichen Instanzen der Datenelemente über eigene Kanäle in dem Broker, der das Subscriber/Publisher-Modell verwaltet, erfolgen. Die unterschiedlichen Instanzen können die Daten beispielsweise in voller Auflösung, in reduzierter Auflösung, oder nur als binäre Information (z.B.: „Wert befindet sich im gültigen Bereich - Ja/Nein“) darstellen. Besitzt ein Kommunikationspartner keine Berechtigung für ein Datenelement, dann wird für dieses Datenelement in der Instanz kein Wert angezeigt. Auch bildhafte Darstellungen können dabei als Datenelemente definiert werden, wobei die jeweilige Berechtigung definiert, ob und welche bildhafte Darstellung in der fernen Instanz des jeweiligen Kommunikationspartners angezeigt wird.

Das eingangs genannte erfindungsgemäße Softwareprodukt befähigt das Kommunikationsgerät in vorteilhafter Weise zur Ausführung zumindest der folgenden Schritte: Empfangen eines einem Anzeigeschema der Schirmansicht zumindest teilweise entsprechenden Anzeigeschemas über den ersten Kommunikationspfad; während einer Kommunikationssitzung Empfangen von Werten von Datenelementen über den zweiten Kommunikationspfad; Kombinieren des empfangenen Anzeigeschemas und der empfangenen Werte der Datenelemente zu der fernen Instanz der Schirmansicht; und Anzeigen der fernen Instanz. Das Softwareprodukt kann auf zahlreichen Kommunikationsgeräten unterschiedlicher Kommunikationspartner verwendet werden, wobei der Benutzer der Computereinheit, die die Schirmansicht darstellt, genau definieren kann, was von dem Softwareprodukt als ferne Instanz erzeugt und angezeigt wird. Das Anzeigeschema kann auch statisch definiert und vorgegeben sein, wobei über den ersten Kommunikationspfad lediglich die Informationen über das zu verwendende Anzeigeschema übermittelt werden. Das Anzeigeschema kann dabei auch im Softwareprodukt definiert sein.

In vorteilhafter Weise kann das Softwareprodukt das Kommunikationsgerät weiters zur Übermittlung von Datenwerten an die ferne Computereinheit über den zweiten Kommunikationspfad befähigen. Dadurch lässt sich eine Art „Rückkanal“ bewerkstelligen, über den der Benutzer des Kommunikationsgeräts Bedieneingriffe an der Computereinheit, an der die Schirmansicht dargestellt wird, vornehmen kann, etwa um Parameteränderungen und Steuervorgänge auszuführen. Die Berechtigung dazu kann gegebenenfalls vom Benutzer der Computereinheit für bestimmte Datenelemente freigegeben, gesperrt oder innerhalb bestimmter Grenzwerte freigegeben werden.

Dabei können die Datenwerte in vorteilhafter Weise von einem Benutzer über eine Benutzerschnittstelle des Kommunikationsgeräts eingegeben werden. Die ferne Instanz kann dadurch

(im Rahmen der jeweiligen Berechtigungen) vom Benutzer in einer ähnlichen Weise verwendet werden, wie dies an der Computereinheit, die die Schirmansicht anzeigt, erfolgen würde.

Die gegenständliche Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figur 1 näher erläutert, die beispielhaft, schematisch und nicht einschränkend vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen. Dabei zeigt

Fig.1 eine schematische Übersicht über die an dem erfindungsgemäßen Verfahren beteiligten Einheiten und Kommunikationspfade.

Der in Fig. 1 auf der linken Seite durch eine Strichlinie abgetrennte Bereich ist einem Anwender 17 zugeordnet, wobei der Anwender eine Anlage 3 mittels einer Computereinheit 4, die als Steuereinheit für die Anlage 3 dient, betreibt. Die Anlage 3 kann beispielsweise ein Prüfstand, eine Maschine oder eine sonstige industrielle Anlage sein, die über die Computereinheit 4 bedient, parametrisiert und/oder überwacht werden kann.

Die Anlage 3 weist eine Vielzahl an Anlagenkomponenten 8^I , 8^{II} , 8^{III} auf, wobei die Anlagenkomponenten beispielsweise Stelleinrichtungen, Messeinheiten oder allgemein jegliche Komponenten darstellen können, die Daten generieren und an die Computereinheit 4 weiterleiten, und/oder Daten von der Computereinheit 4 erhalten können. Die Kommunikation zwischen der Computereinheit 4 und den Anlagekomponenten 8 kann beispielsweise über eine Busverbindung 20 erfolgen.

Die Computereinheit 4 weist eine Schirmansicht 1 auf, auf der eine Vielzahl an Datenelementen D1, D2, etc., gemäß einem definierten Anzeigeschema 5 dargestellt werden. Das Anzeigeschema 5 kann eine beliebige Gestaltung aufweisen, und beispielsweise dynamische oder statische Bildelemente 6 aufweisen, wobei das Anzeigeschema 5 jedem der Datenelemente D1, D2, eine bestimmte Anzeigeposition 7^I bis 7^V zuordnet.

Die Datenelemente D1, D2, etc. können beliebige darstellbare Werte repräsentieren, die für die Computereinheit 4 oder die Anlage 3 von Interesse sind, beispielsweise änderbare oder vorgegebene Parameterdaten, Simulationsdaten und/oder Daten der Telemetrie-Ebene, wie etwa Messdaten von Messsensoren der Anlage, etc.

Die Computereinheit 4 weist eine Netzwerkschnittstelle 9 auf, über die eine Kommunikation über ein offenes Netzwerk 10 erfolgen kann. Das offene Netzwerk 10 ist vorzugsweise das Internet, es kann jedoch auch ein anderes Netzwerk sein, dass beispielsweise lediglich einem definierten Kreis an Kommunikationspartnern offen steht, sofern die Kommunikation über und der Zugriff auf dieses Netzwerk nicht im ausschließlichen Einflussbereich eines der Kommunikationspartner liegt. Die Netzwerkschnittstelle 9 weist im Allgemeinen Sicherheits-

einrichtungen, wie etwa eine Firewallstruktur, auf, die einen unerlaubten Datenzugriff durch Dritte über das offene Netzwerk 10 verhindern.

Die Kommunikation zwischen der Computereinheit 4 und der den Anlagekomponenten 8 kann beispielsweise über eine hardwarenahe Schnittstelle 11 erfolgen, die ebenfalls Sicherheitsmechanismen aufweisen kann, um einen missbräuchlichen Zugriff auf die Anlagenkomponenten 8 zu verhindern.

Zusätzlich ist im Bereich des Anwenders 17 ein Sicherheitscontroller 12 vorgesehen, dessen Funktionsweise untenstehend eingehender erläutert wird. Der Sicherheitscontroller 12 weist Datenschnittstellen zu den Anlagenkomponenten 8 und zur Computereinheit 4 auf, und er verfügt auch über eine Schnittstelle zum offenen Netzwerk 10, wobei diese Schnittstelle eine eingehende Kommunikation gegebenenfalls vollständig blockieren kann (beispielsweise durch Schließen bzw. Deaktivieren aller Ports).

Aus Sicht des Anwenders 17 kann ein Interesse daran bestehen, den Inhalt der Schirmansicht 1 an einem oder mehreren Kommunikationsgeräten 13^I, 13^{II} als eine ferne Instanz 2 der Schirmansicht 1 in Echtzeit sichtbar zu machen, beispielsweise um mit einem Anbieter oder einem Servicetechniker Probleme oder Fehlfunktionen einer der Anlagenkomponenten 8 zu besprechen und zu beheben.

Dazu stehen grundsätzlich zahlreiche Online-Collaboration-Tools zur Verfügung, mit denen es beispielsweise möglich ist, den eigenen Bildschirminhalt in Echtzeit zu „Teilen“, wobei eine Bilddarstellung der Schirmansicht erstellt, über das offene Netzwerk 10 an das Kommunikationsgerät 13 übermittelt, und diese Bilddarstellung auf einem Bildschirm des Kommunikationsgeräts 13 als ferne Instanz 2 animiert oder statisch dargestellt wird.

Diese Online-Collaboration-Tools haben jedoch den Nachteil, dass an alle Kommunikationsgeräte 13 immer der gesamte Bildschirminhalt übermittelt wird, auch wenn dieser Bildschirminhalt sensible Daten anzeigt, die nicht für diesen Kommunikationspartner bestimmt sind. Darüber hinaus ist es für das Kommunikationsgerät nicht möglich, die Daten weiter auszuwerten, da die Bilddarstellung eine solche Datenauswertung nicht erlaubt.

In Fig. 1 sind zwei unterschiedliche Kommunikationsgeräte 13^I und 13^{II} beispielhaft dargestellt, auf deren Bildschirmen jeweils eine ferne Instanz 2^I, 2^{II} der Schirmansicht 1 dargestellt wird. Die ferneren Instanzen 2^I, 2^{II} basieren jeweils auf einem dynamischen oder statischen Anzeigeschema 5^I, 5^{II}, das, wie die Schirmansicht 1 auch, dynamische oder statische Bildelemente 6 aufweisen kann und jedem Datenelement D1, D2, etc., eine bestimmte Anzeigeposition 7^I bis 7^V zuordnet.

Die Anzeigeschemata 5¹, 5^{II} der fernen Instanzen 2¹, 2^{II} können mit dem Anzeigeschema 5 der Schirmansicht 1 übereinstimmen, sie können sich jedoch auch von dieser unterscheiden. Die Anzeigeschemata 5¹, 5^{II} der fernen Instanzen 2¹, 2^{II} können weiters in der Hard- oder Software der Kommunikationsgeräte 13¹ und 13^{II} definiert sein, oder sie können am Beginn
5 oder während einer Kommunikationssitzung von der Computereinheit 4 über einen ersten Kommunikationspfad 18 zum Kommunikationsgerät 13¹ und 13^{II} übermittelt und von der dortigen Hard- bzw. Software zur Anzeige als ferne Instanz 2¹, 2^{II} verarbeitet werden. Je nach Erfordernis kann ein neues Anzeigeschema 5¹, 5^{II} jedes Mal übermittelt werden, wenn sich die Schirmansicht 1 ändert, oder es kann in regelmäßigen Abständen übermittelt werden, um
10 beispielsweise die fernen Instanzen 2¹, 2^{II} laufend und in Echtzeit gemäß der aktuellen Schirmansicht 1 anzupassen.

Weiters ist es möglich, für unterschiedliche Kommunikationsgeräte 13¹ und 13^{II} unterschiedliche Anzeigeschemata 5¹, 5^{II} bereitzustellen, etwa wenn eines der Kommunikationsgeräte 13¹ und 13^{II} nur eingeschränkte Informationen über die Bildanzeige 1 erhalten soll, wobei bei-
15 spielsweise bestimmte Bildelemente 6 oder bestimmte Anzeigepositionen 7 in der fernen Instanz 2¹, 2^{II} nicht aufscheinen sollen.

Die Anzeigeschemata 5¹, 5^{II} enthalten jedoch keinerlei Informationen über den aktuellen Wert der Datenelemente D1, D2, etc., sondern definieren lediglich deren Anzeigeposition und -
form. Die Anzeigeschema 5¹, 5^{II} stellen somit lediglich eine „leere Hülle“ dar, die noch durch
20 die aktuellen Werte der Datenelemente D1, D2, etc., ergänzt werden muss.

Die Übermittlung des Anzeigeschemas 5¹, 5^{II} von der Computereinheit 4 an die Kommunikationsgeräte 13 erfolgt über einen ersten Kommunikationspfad 18, wobei für diesen ersten Kommunikationspfad 18 beispielsweise eine herkömmliche Internetverbindung verwendet
25 werden kann, dies entspricht in Fig. 1 einer Verbindung von der Computereinheit 4, über die Netzwerkschnittstelle 9 und über das offene Netzwerk 10 zu den Kommunikationsgeräten 13.

Um dem Anwender 17 die Möglichkeit zu geben, genau festzulegen, welche Datenelemente für welches Kommunikationsgerät 13¹ und 13^{II} in welcher Form anzeigbar sein sollen, und um die Werte dieser Datenelemente gegen einen unerlaubten Zugriff durch Dritte zu schützen,
30 wird für die Kommunikation der Werte der Datenelemente ein eigener Übertragungsweg gewählt, der sich von dem Übertragungsweg, mit dem die Anzeigeschemata 5¹, 5^{II} übermittelt werden, unterscheidet.

In Fig. 1 werden die Werte der Datenelemente D1, D2, etc., von dem Sicherheitscontroller 12 an einen Broker 14 übermittelt. Dabei nutzt der Sicherheitscontroller 12 ein Protokoll, das

gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert. Solche Protokolle, zum Beispiel gemäß der MQTT-Spezifikation, erlauben dem Sicherheitscontroller 12 die Umsetzung von Firewall-Richtlinien, die Incoming Traffic vollständig sperren. Eine Manipulation des Systems über Webdienste und ein Aufbau einer End-zu-End-Verbindung bis zur Computereinheit 4 oder bis zu den Anlagenkomponenten 8 kann dadurch ausgeschlossen werden.

Bei Protokollen, die gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktionieren, wird bekanntermaßen keine direkte End-zu-End-Verbindung hergestellt, sondern die Kommunikation wird immer über den zwischengeschalteten Broker 14 vermittelt. Allgemein erhält der Broker 14 Daten von einem „Publisher“, und stellt sie für einen oder mehrere „Subscriber“ bereit. Dabei wird auch eine zertifikatsgestützte Identifikation von Publisher und/oder Subscriber unterstützt, die im Zusammenhang mit der gegenständlichen Erfindung vorteilhaft verwendet werden kann. Jeder Endpunkt (d.h. im in Fig. 1 dargestellten Fall der Sicherheitscontroller 12 bzw. die Netzwerkschnittstellen der Kommunikationsgeräte 13^I und 13^{II}) „öffnet“ die Kommunikation zum Broker 14 von sich aus, und diese wird nicht „von außen“ eingeleitet. Wenn ein Endpunkt als Publisher agiert, werden Daten von diesem Endpunkt zum Broker 14 übermittelt, und wenn ein Endpunkt als Subscriber agiert, werden Daten vom Broker 14 zu dem Endpunkt abgerufen. Da sowohl die Kommunikationsgeräte 13, als auch der Sicherheitscontroller 12 jeweils sowohl als Subscriber, als auch als Publisher agieren können, ist es auch möglich, Daten in beiden Richtungen auszutauschen, ohne dass dazu ein potentiell angreifbarer Webdienst eingerichtet werden muss.

Datenkommunikationen von einem Publisher zum Broker sind in Fig. 1 als durchgängige Pfeile dargestellt, Subscribervorgänge, bei denen Daten von einem Subscriber vom Broker 14 aus einem Kanal 15 abgerufen werden, sind als strichlierte Pfeile dargestellt.

Der Broker 14 ordnet die Datenelemente D jeweils einem Kanal 15 zu und stellt die von einem Publisher erhaltenen Werte für diese Datenelemente D in diesem Kanal für einen Abruf durch einen oder mehrere Subscriber bereit. In Fig. 1 sind vier Kanäle 15^I bis 15^{IV}, die jeweils einem Datenelement D1, D2, D3, D4 zugeordnet sind, beispielhaft dargestellt.

Damit nicht jeder, der den Broker 14 und die entsprechenden Kanäle 15 kennt, die Werte der in diesem Kanal gespeicherten Daten D abrufen kann, werden diese vom Sicherheitscontroller 12 mit einem für jedes der Daten D1, D2, etc., spezifischen Schlüssel S1, S2, etc., verschlüsselt. Sie können somit weder von Dritten, noch vom Broker 14 selber ausgelesen werden. Dazu verfügt der Sicherheitscontroller 12 über eine Ver- und Entschlüsselungseinheit 21, die vorzugsweise hardwarecodiert auf einem Chip implementiert sein kann, um einen unerlaubten Zugriff und eine Manipulation durch Dritte zu verhindern.

Eine Entschlüsselung der in den Kanälen abgespeicherten Daten soll lediglich den Kommunikationsgeräten 13 möglich sein, die dazu eine Berechtigung aufweisen. Diese Berechtigungen können vom Anwender 17 beliebig vergeben werden, wobei die Berechtigungen beispielsweise in Form einer Zuordnungstabelle 16 dem Sicherheitscontroller 12 kommuniziert wird. Diese Zuordnungstabelle 16 ordnet Datenelemente D einem oder mehreren Kommunikationsgeräten 13 zu, das bzw. die berechtigt ist bzw. sind, dieses Datenelement D anzuzeigen. Die spezifische Zuordnung kann beispielsweise über einen asymmetrischen Schlüssel C1, C2 erfolgen, wobei jeder asymmetrische Schlüssel C einem bestimmten Kommunikationsgerät 13 zugeordnet ist.

Um beispielsweise das Datenelement D1 für das Kommunikationsgerät 13^{II}, dem der asymmetrische Schlüssel C2 zugeordnet ist, freizugeben, verschlüsselt der Sicherheitscontroller 12 den Symmetrischen Schlüssel S1, mit dem das Datenelement D1 verschlüsselt wurde, und übermittelt diesen Schlüssel S1 verschlüsselt an das Kommunikationsgerät 13^{II}, wobei diese Übermittlung vorzugsweise auch über den Broker 14 mithilfe des MQTT-Protokolls abgewickelt wird. Das Kommunikationsgerät 13^{II} kann nun den symmetrischen Schlüssel S1 mithilfe seines asymmetrischen Schlüssels C2 entschlüsseln, und somit die dem Datenelement D1 zugeordneten Werte, die vom Kanal 15^I in verschlüsselter Form abgerufen wurden, entschlüsseln.

Von der auf dem Kommunikationsgerät 13 laufenden Hard- bzw. Software werden die von diesem Kommunikationsgerät entschlüsselbaren Werte dann an der entsprechenden Stelle in das Anzeigeschema eingefügt, und dadurch die ferne Instanz 2^I, 2^{II}, der Schirmansicht spezifisch für das jeweilige Kommunikationsgerät 13 aktualisiert.

In Fig. 1, in der die Anzahl an Datenelementen D, Schlüsseln S, C und Kommunikationsgeräten 13 verglichen mit der der möglichen Anzahl der Übersichtlichkeit halber stark eingeschränkt wurde, kann beispielsweise das erste Kommunikationsgerät 13^I lediglich den Wert des ersten Datenelements D1 anzeigen. Das zweite Kommunikationsgerät 13^{II} kann hingegen die Werte der Datenelement D1 und D4 anzeigen. Alle anderen Werte werden in der fernen Instanz 2^{II} nicht dargestellt.

In einem Praxisbeispiel könnte der Broker 14 beispielsweise von einem Hersteller bestimmter Anlagenkomponenten 8 bereitgestellt werden. (Dieser Hersteller kann auch den Sicherheitscontroller 12 bereitstellen). Der Hersteller kann dadurch seinem Kunden (d.h. dem Anwender 17) eine Möglichkeit bieten, selbst genau festzulegen, wer welche Daten der Anlagenkomponenten 8 sehen soll. Auch der Hersteller selber, der den Broker 14 betreibt, kann nicht auf diese Daten zugreifen, es sei denn, er wird vom Anwender 17 dazu berechtigt. Die Anla-

genkomponenten können beispielsweise Sensoren sein, und die Werte der Datenelemente D können demgemäß Telemetriedaten dieser Sensoren sein.

Das erfindungsgemäße System lässt sich, beispielsweise für eine Fernwartung, auch in der umgekehrten Richtung verwenden, indem nämlich ein Kommunikationsgerät 13 als Publisher
 5 Daten in einen Kanal einspeist, und diese Daten vom Sicherheitscontroller 12, der dann als Subscriber auftritt, ausgelesen werden. Der Sicherheitscontroller 12 kann dann, je nach Anwendungsfall, die Daten an die Computereinheit 4 und/oder gegebenenfalls direkt an die Analgenkomponenten 8 weiterleiten.

Die Werte der Datenelemente D können entweder in ihrer vollständigen Form über den Bro-
 10 ker 14 den berechtigten Kommunikationsgeräten bereitgestellt werden, oder sie können gemäß den Vorgaben des Anwenders 17 in einer eingeschränkten Form bereitgestellt werden. So kann es beispielsweise erforderlich oder gewünscht sein, bei einem Kommunikationsgerät anzuzeigen, ob der Wert eines Datenelements D sich innerhalb bestimmter Parameter befindet, es kann jedoch gleichzeitig unerwünscht sein, dass das Kommunikationsgerät 13
 15 den exakten Wert anzeigt. In diesem Fall kann beispielsweise aus dem aktuellen Wert des entsprechenden Datenelements D anhand der Parameterbedingung ein binärer Wert (true/false) erstellt werden, der über einen eigenen Kanal 15 an das Kommunikationsgerät 13 übermittelt wird. Auf der fernen Instanz 2 des Kommunikationsgeräts kann dann anstelle des eigentlichen Werts lediglich die Information über die Einhaltung der jeweiligen Parameter
 20 angezeigt werden. Die Anzeige kann auch in einer animierten oder codierten Form erfolgen, beispielsweise als Farbkodierung (z.B. true: Grün, false: Rot).

Fig. 2 veranschaulicht beispielhaft, wie unterschiedliche Berechtigungen für eine gewünschte unterschiedliche Darstellung in den einzelnen Instanzen verwendet werden können.

Die Schirmansicht 1 der Fig. 2 weist ein Bildelement 6 und mehrere Anzeigepositionen für
 25 die Werte der Datenelemente D1 bis D4 auf, die gemäß einem Anzeigeschema 5 definiert sind. D1 zeigt gerade einen Wert von 10,8 an, D2 zeigt 75,7 C° an, D3 einen Wert von 307 und D4 einen Wert von 76 % (diese Werte sind rein beispielhaft und dienen lediglich der Veranschaulichung).

Das in der Schirmansicht 1 dargestellte Bildelement 6, das beispielsweise eine Simulations-
 30 struktur oder ein Flussdiagramm darstellen könnte, weist einen Bereich auf, der in diesem Fall nicht als Teil des Anzeigeschemas 5 definiert ist, sondern als Bilddatenelement B1, das eine spezifische Art eines Datenelements darstellt, und daher, wie die anderen Datenelemente D über einen zweiten Kommunikationspfad an die Kommunikationsgeräte übermittelt wird.

Der Teil des Bildelements 6, der im Anzeigeschema 5 definiert ist, wird dann in der jeweiligen fernen Instanz 2^I, 2^{II} mit dem aktuell übermittelten Bilddatenelement B1 kombiniert, um in den jeweiligen fernen Instanzen 2^I, 2^{II} unterschiedliche Bildelemente 6^I, 6^{II} anzeigen zu können. Je nach Art des übermittelten Bilddatenelements B1 kann somit beispielsweise an einer fernen Instanz 2^I entweder das Bildelement 6^I mit allen Details und/oder in einer dynamischen Darstellung angezeigt werden, oder es kann in einer anderen fernen Instanz 2^{II} das Bildelement 6^{II} in einer vereinfachten, weniger detaillierten und/oder statischen Form angezeigt werden. Für eine Online-Besprechung kann beispielsweise der Anwender den Wunsch haben, unterschiedlichen Gesprächspartnern seine aktuelle Schirmansicht 1 in einer jeweils unterschiedlichen Detailliertheit zu zeigen. Beispielsweise soll die ferne Instanz 2^I eines ersten Kommunikationspartners einen Wert für das Datenelement D2 in einer reduzierten Auflösung anzeigen, und das Bildelement 6 soll in seiner vollen Detailliertheit und gegebenenfalls dynamisch angezeigt werden. Die ferne Instanz 2^{II} eines zweiten Kommunikationspartners soll für das Datenelement D2 hingegen lediglich eine Statusangabe (z.B. „OK“ oder „Fehler“) anzeigen, und das Bildelement 6 soll dort nur in reduzierter Form angezeigt werden. (Auf eine detaillierte Beschreibung der Darstellung der anderen Datenelemente D1, D3 und D4 wurde der Übersichtlichkeit halber verzichtet, sie kann jedoch analog erfolgen).

Für das Datenelement D2 werden im Broker 14 drei unterschiedliche Kanäle 15^I, 15^{II} und 15^{III} definiert, in denen jeweils ein Wert für das Datenelement 2 in einer unterschiedlichen Detailliertheit bereitgestellt wird. Der erste Kanal 15^I stellt den exakten Wert bereit (D2-1), der zweite Kanal 15^{II} stellt den Wert in einer geringeren Auflösung bereit (D2-2) und der dritte Kanal 15^{III} stellt lediglich eine binäre Information über den Status des Wertes bereit (D2-3).

Ebenso werden für das Bilddatenelement B1 ein Kanal 15^{IV} für das Bilddatenelement B1-1 in seiner detaillierten Form und ein zweiter Kanal 15^V für das Bilddatenelement B1-2 in seiner vereinfachten Form bereitgestellt.

Die Bilddatenelemente B können über den selben Broker 14 bereitgestellt werden, wie die Datenelemente D, es können jedoch auch mehrere Broker 14 definiert sein, was mehrere zweite Kommunikationspfade definieren würde.

Durch Setzen der Berechtigungen (die, wie oben beschrieben, über Schlüssel C1, C2 erfolgen kann) kann der Anwender genau definieren, welche Inhalte auf jeder fernen Instanz in welcher Form dargestellt werden, wobei die Darstellung der Inhalte in den fernen Instanzen 2^I, 2^{II} in Echtzeit an die Darstellung der Schirmansicht 1 angeglichen werden.

Bezugszeichen:

- Schirmansicht (1)
- fernen Instanz (2^I, 2^{II})
- 5 Anlage 3
- Computereinheit 4
- Anzeigeschema 5
- Bildelement 6
- Anzeigeposition 7
- 10 Anlagekomponenten 8
- Netzwerkschnittstelle 9
- offenes Netzwerk 10
- hardwarenahe Schnittstelle 11
- Sicherheitscontroller 12
- 15 Kommunikationsgerät 13
- Broker 14
- Kanäle 15
- Zuordnungstabelle 16
- Anwender 17
- 20 erster Kommunikationspfad 18
- zweiter Kommunikationspfad 19
- Busverbindung 20
- Ver- und Entschlüsselungseinheit 21

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen und Aktualisieren zumindest einer fernen Instanz (2) einer Schirmansicht (1) bei zumindest einem Kommunikationsgerät (13) während einer Kommunikationssitzung, wobei die Schirmansicht (1) eine Anzahl an Datenelementen (D) aufweist, die gemäß einem definierten statischen oder dynamischen Anzeigeschema (5) auf der Schirmansicht (1) dargestellt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ein dem Anzeigeschema (5) der Schirmansicht (1) zumindest teilweise entsprechendes Anzeigeschema (5^I, 5^{II}) zumindest ein erstes Mal über zumindest einen ersten Kommunikationspfad (18) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt wird, wobei die Werte von zumindest einem der Datenelemente (D) während der Kommunikationssitzung über zumindest einen zweiten Kommunikationspfad (19) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt werden, und wobei die übermittelten Werte der Datenelemente (D) und das übermittelte Anzeigeschema (5^I, 5^{II}) vom Kommunikationsgerät (13) kombiniert werden, um die ferne Instanz (2) anzuzeigen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation gemäß dem zweiten Kommunikationsweg (19) über einen Broker (14) erfolgt und gemäß einem Protokoll ausgeführt wird, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schirmansicht (1) eine Anzeige einer Computereinheit (4) ist, die zur Steuerung einer Anlage (3) eines Anwenders (17) dient.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Datenelement (D) Daten der Telemetrie-Ebene, wie etwa Messdaten von Messsensoren der Anlage, repräsentiert.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenübertragung gemäß dem zweiten Kommunikationsweg (19) verschlüsselt erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der zweite Kommunikationspfad einen Rückkanal definiert.
7. Vorrichtung zur Bereitstellung einer fernen Instanz (2) einer Schirmansicht (1) zur Anzeige an einem Kommunikationsgerät (13), wobei eine Computereinheit (4), an der die Schirmansicht (1) angezeigt wird, über zumindest einen ersten Kommunikationspfad (18) und zumindest einen zweiten Kommunikationspfad (19) zum Kommunikationsgerät (13)

- verfügt, und wobei die Schirmansicht (1) eine Anzahl an Datenelementen (D) aufweist, die gemäß einem definierten statischen oder dynamischen Anzeigeschema (5) auf der Schirmansicht (1) dargestellt werden **dadurch gekennzeichnet, dass** die Computereinheit (4) ein dem Anzeigeschema (5) der Schirmansicht (1) zumindest teilweise entsprechendes Anzeigeschema (5^I, 5^{II}) zumindest ein erstes Mal über den ersten Kommunikationspfad (18) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt, und wobei die Werte von zumindest einem der Datenelemente (D) während einer Kommunikationssitzung über den zweiten Kommunikationspfad (19) an das Kommunikationsgerät (13) übermittelt werden.
- 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Computereinheit (4) auf den ersten Kommunikationspfad (18) über eine Netzwerkschnittstelle (9) zugreift und auf den zweiten Kommunikationspfad (19) über einen Sicherheitscontroller (12) zugreift.
- 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherheitscontroller (12) die Kommunikation über den zweiten Kommunikationspfad (19) gemäß einem Protokoll ausführt, das gemäß einem Subscriber/Publisher-Modell funktioniert.
- 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Kommunikationspfad (19) von dem Sicherheitscontroller (12) über einen Broker (14) führt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherheitscontroller (12) eine Ver- und Entschlüsselungseinheit (21) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mehrere Instanzen (D', D'', D''') der Datenelemente (D) erstellt, die in Abhängigkeit der Berechtigungen eines Kommunikationsgeräts (13) selektiv an dieses Kommunikationsgerät (13) übermittelt werden.
- 20
13. Von einem Kommunikationsgerät (13) ausführbares Softwareprodukt zum Anzeigen einer fernen Instanz (2) einer an einer fernen Computereinheit (4) angezeigten Schirmansicht (1), wobei das Kommunikationsgerät (13) über zumindest einen ersten Kommunikationspfad (18) und zumindest einen zweiten Kommunikationspfad (19) mit der Computereinheit (4) in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Softwareprodukt das Kommunikationsgerät (13) zur Ausführung zumindest der folgenden Schritte befähigt:
- 25
- Empfangen eines Anzeigeschemas (5) der Schirmansicht (1) zumindest teilweise entsprechenden Anzeigeschemas (5^I, 5^{II}) über den ersten Kommunikationspfad (18);
- 30

- während einer Kommunikationssitzung Empfangen von Werten von Datenelementen (D) über den zweiten Kommunikationspfad (19);
 - Kombinieren des empfangenen Anzeigeschemas (5^I, 5^{II}) und der empfangenen Werte der Datenelemente (D) zu der fernen Instanz (2) der Schirmansicht (1); und
- 5 - Anzeigen der fernen Instanz (2).
14. Softwareprodukt nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Softwareprodukt das Kommunikationsgerät (13) weiters zur Übermittlung von Datenwerten an die ferne Computereinheit (4) über den zweiten Kommunikationspfad (19) befähigt.
15. Softwareprodukt nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenwerte von
10 einem Benutzer über eine Benutzerschnittstelle des Kommunikationsgeräts (13) eingegeben werden.

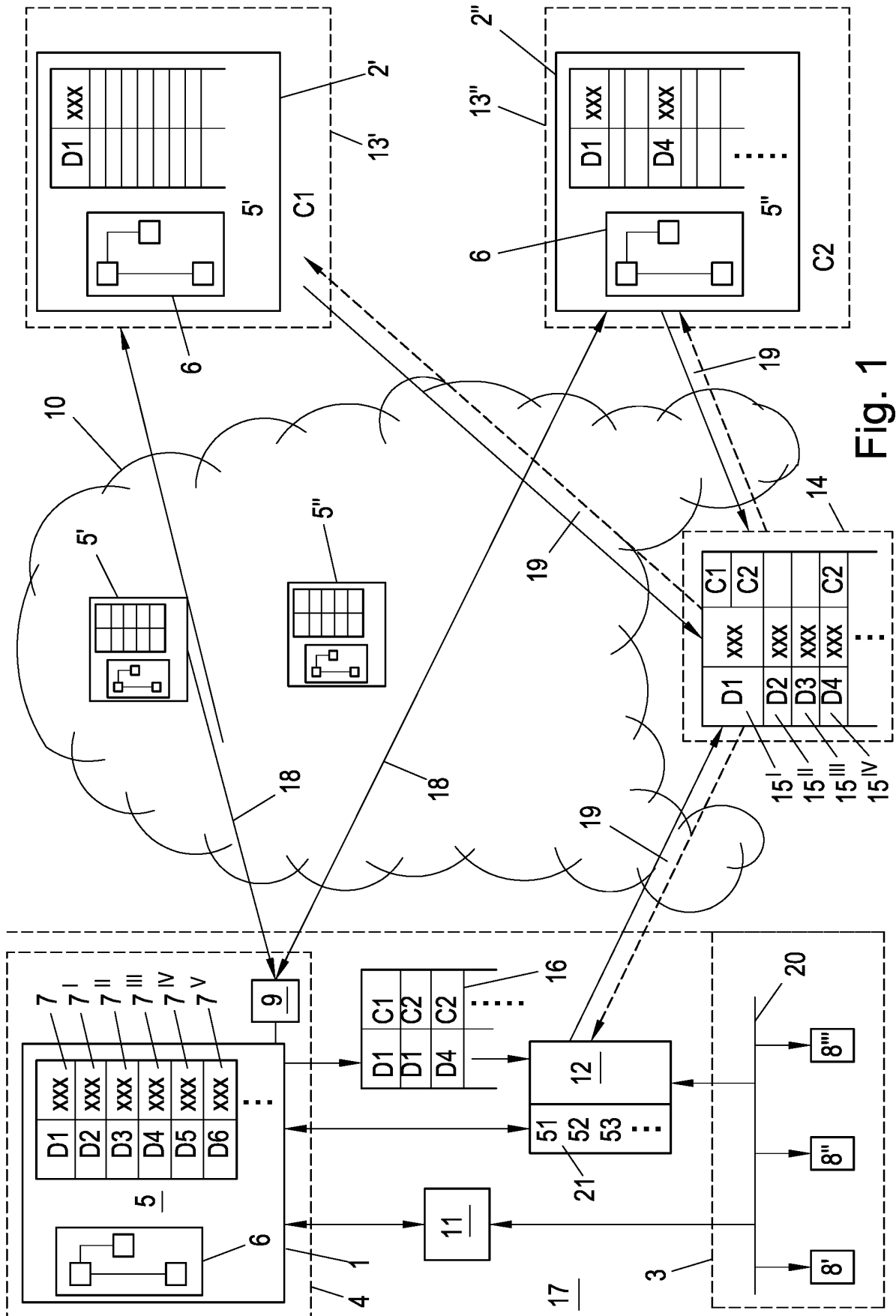


Fig. 1

2/2

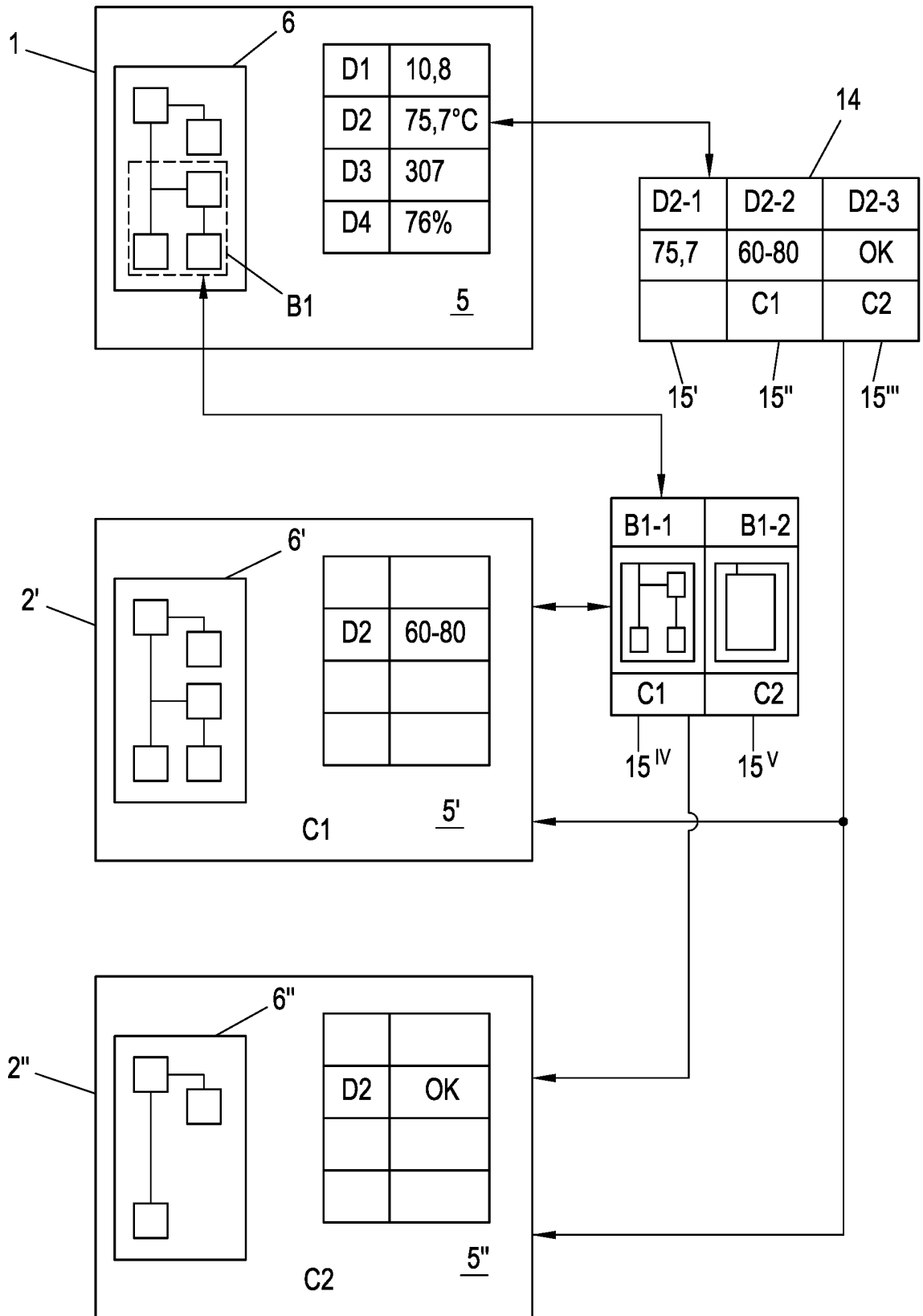


Fig. 2

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: G06F 3/14 (2006.01); G09G 5/12 (2006.01); H04L 29/08 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: G06F 3/1454 (2013.01); G09G 5/12 (2013.01); H04L 67/125 (2013.01); G09G 2370/20 (2013.01)
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): G06F, G09G, H04L
Konsultierte Online-Datenbank: WPIAP, EPODOC, IEEEExplore, ScienceDirect

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **07.03.2016** eingereichten Ansprüchen **1-15** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AMER et al.: "Partial order transport service for multimedia applications: reliable service." In: 2nd International Symposium on High Performance Distributed Computing, 1993. Proceedings. Spokane, WA, USA 20-23. Juli 1993 (20.07.1993). XP010032624. Seiten 272-280. doi:10.1109/HPDC.1993.263833	1-15
X	ANDERSON et al.: "Starlight: Interactive Link." In: 12th Annual Computer Security Applications Conference, 1996. San Diego, CA, USA 9-13. Dezember 1996 (9.12.1996). XP010213041. Seiten 55-63. doi:10.1109/CSAC.1996.569669	1-15
X	GB 2323668 A (GECO) 30. September 1998 (30.09.1998) Figur; Zusammenfassung; Seite 6, 3. und 4. Absatz.	1-15
X	US 2002169645 A1 (ARONSTAM et al.) 14. November 2002 (14.11.2002) Figuren 1-3; Zusammenfassung; Paragrafen 0044-0047.	1-15
X	QIANG et al.: "Awareware: an adaptation middleware for heterogeneous environments." In: IEEE International Conference on Communications, ICC 2004. Paris, 20-24. Juni 2004 (20.06.2004). XP010710492. Seiten 1406-1410. doi:10.1109/ICC.2004.1312743	1-15
X	US 2006089541 A1 (BRAUN et al.) 27. April 2006 (27.04.2006) Figur 12; Zusammenfassung; Paragrafen 0079-0084, 0094.	1-15

Datum der Beendigung der Recherche: 03.02.2017	Seite 1 von 2	Prüfer(in): MESA PASCASIO Johannes
---	---------------	---------------------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	---

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 8102400 B1 (COOK et al.) 24. Januar 2012 (24.01.2012) Figuren; Zusammenfassung; Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 2, Zeile 3; Spalte 2, Zeilen 25-40; Spalte 4, Zeilen 26-44.	1-15
X	YU et al.: "Application mobility in pervasive computing: A survey." In: Pervasive and Mobile Computing, Vol.9, Seiten 2- 17, 31. Juli 2012 (31.07.2012). XP028968371. doi:10.1016/j.pmcj.2012.07.009	1-15
X	LIN et al.: "Performance evaluation of remote display access for mobile cloud computing." In: Computer Communications, Vol.72, Seiten 17-25, 30. Mai 2015 (30.05.2015). XP029328682. doi:10.1016/j.comcom.2015.05.006	1-15