



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2015 Patentblatt 2015/09

(51) Int Cl.:
G06C 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14178120.3**

(22) Anmeldetag: **23.07.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Balkema, Jan Wietse**
31134 Hildesheim (DE)

(30) Priorität: **22.08.2013 DE 102013216734**

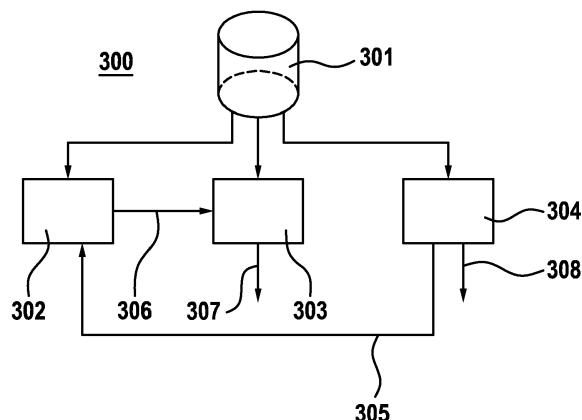
(54) **Verfahren zum Einstellen einer Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services, insbesondere für ein serverbasiertes (300) System, bevorzugt für eine Car-to-X-Kommunikation, wobei für einen Nutzer, insbesondere einen Fahrzeugführer, die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services durch Ermitteln eines Qualitätsmerkmals von Servicedaten derart eingestellt wird, dass die Servicedaten vergleichsweise schnell einer aktuellen Lage entsprechen, wobei das Qualitätsmerkmal der Servicedaten auf einem Vergleich (203) zweier Aggregationsprozesse beruht, und aus dem Vergleich (203) wenigstens ein Pa-

rameter (306) abgeleitet wird, welcher ein Maß für die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services ist.

Ferner betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, welche ausgebildet sind ein erfindungsgemäßes Verfahren durchzuführen; eine Recheneinheit oder eine Verarbeitungseinrichtung, bevorzugt einen Server (300) mit Datenbank (301), insbesondere ein Server (300) für eine Car-to-X-Kommunikation; und ein System, insbesondere ein serverbasiertes (300) System, zum Datenaustausch für eine Mehrzahl von Nutzern, insbesondere für Fahrzeugführer von Kraftfahrzeugen.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services, insbesondere für ein serverbasiertes System. Ferner betrifft die Erfindung ein Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, welche ausgebildet sind ein erfindungsgemäßes Verfahren durchzuführen; eine Recheneinheit oder eine Verarbeitungseinrichtung, bevorzugt einen Server mit Datenbank, insbesondere ein Server für eine Car-to-X-Kommunikation; und ein System, insbesondere ein serverbasiertes System, zum Datenaustausch für eine Mehrzahl von Nutzern, insbesondere für Fahrzeugführer von Kraftfahrzeugen.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind serverbasierte Systeme zum Erfassen einer Verkehrslage unter einer Verwendung von sogenannten Floating Car Data (FCD) bekannt. Die von Fahrzeugen ("Probes"), insbesondere Kraftfahrzeugen, erfassten Informationen werden beispielsweise dazu verwendet, eine Routensuche zu verbessern. Ferner sind serverbasierte Systeme zum Erfassen von Durchfahrtgeschwindigkeiten auf Streckenabschnitten und zum Erfassen von Tempolimits bekannt. Die erfassten Informationen werden in der Folge z. B. einem Fahrzeug zur Verfügung gestellt, welches damit seine Fahrgeschwindigkeit regeln bzw. steuern kann.

[0003] Diese serverbasierten Lösungen basieren alle auf einem Prinzip einer Datenaggregation, wofür eine Vielzahl von Eingangsdaten benötigt werden, welche eine Information über eine bestimmte und/oder gewünschte Stelle liefern. Im Beispiel einer Aggregation von Verkehrszeichen sind dies Meldungen, welche wenigstens eine Position und einen Typ eines Verkehrszeichens beinhalten. Weil die betreffenden Sensoren in den Fahrzeugen nicht alle Informationen in hoher Qualität und manchmal auch fehlerhafte Information liefern, ist es notwendig, eine hohe Anzahl von Meldungen zu analysieren, um daraus eine zuverlässige Information zu generieren. Je höher die Anzahl von Meldungen, desto zuverlässiger sind die aggregierten Daten.

[0004] Die US 2011/0307424 A1 offenbart ein Verfahren zum automatischen Bestimmen einer Größe eines benötigten Trainingsdatensets für maschinelle Lernverfahren. Hierbei wird inkrementell eine Anzahl der zur Verfügung gestellten Daten innerhalb eines Datensatzes vergrößert, wobei in einem zeitlichen Anschluss daran jeweils überprüft wird, ob ein angewendeter Algorithmus konvergiert.

[0005] Die DE 100 41 277 A1 offenbart ein Verfahren und ein System zum autonomen Entwickeln oder Erweitern von geografischen Datenbanken durch Verwendung unkoordinierter Messdaten. Hierbei werden geospatiale Informationen über ein bestimmtes Gebiet mit einer Mehrzahl von unkoordinierten, sich in diesem Gebiet bewegenden Messfahrzeugen ermittelt. Die Messfahrzeu-

ge sind jeweils mit einem Positionsbestimmungssystem ausgerüstet und sammeln beim Bewegen in dem Gebiet spezifische geospatiale Informationen. Diese Informationen werden über der Zeit zu einem Datensatz kombiniert. Ein Zentralprozessor analysiert den Datensatz zum Bestimmen von geospatialen Informationen höherer Qualität, als die von den einzelnen Messfahrzeugen in diesem Gebiet gesammelten Informationen.

[0006] Ein derzeit ungelöstes Problem ist ein Einstellen einer im Wesentlichen optimalen Dynamik eines serverbasierten Systems, welches durch Aggregation einen Service bereitstellt. Ziel der meisten Services ist es, eine aktuelle Lage der Realität (z. B. Anzahl, Position und/oder Art von Verkehrszeichen an einer Straße bzw. einem Straßenabschnitt) so schnell wie möglich zu erfassen und bereitzustellen. Wird beispielsweise ein Verkehrszeichen hinzugefügt oder entfernt, so sollte diese Änderung sich möglichst schnell auch im Aggregationsergebnis wiederfinden. - Eine Anwendung von Datenaggregation oder datenaggregationsbasierten Services im Kraftfahrzeugbereich ist insbesondere eine Car-to-X-Kommunikation, wie z. B. Verkehrswarn- und Verkehrsinformationssysteme.

Aufgabenstellung

[0007] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services, insbesondere im Bereich der Car-to-X-Kommunikation, zu verbessern bzw. zu optimieren. Das erfindungsgemäße Verfahren soll dabei mit einem bereits bestehenden System, insbesondere einem serverbasierten System, zusammenarbeiten können, um dessen Wirksamkeit zu erhöhen. Das erfindungsgemäße Verfahren soll sicher und zuverlässig arbeiten sowie in dessen Umsetzung kostengünstig sein. Ferner ist es eine Aufgabe der Erfindung, diesem entsprechend ein Computerprogramm, eine Recheneinheit oder eine Verarbeitungseinrichtung, und ein System anzugeben.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Verfahren zum Einstellen einer Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services, insbesondere für ein serverbasiertes System, bevorzugt für eine Car-to-X-Kommunikation, gemäß Anspruch 1; mittels eines Computerprogrammprodukts mit Programmcodemitteln, gemäß Anspruch 8; mittels einer Recheneinheit oder einer Verarbeitungseinrichtung, bevorzugt einem Server mit Datenbank, gemäß Anspruch 9; und mittels eines Systems, insbesondere eines serverbasierten Systems, gemäß Anspruch 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen, zusätzliche Merkmale und/oder Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der folgenden Beschreibung.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird für einen Nutzer, insbesondere einen Fahrzeugführer, eine

Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services durch Ermitteln eines Qualitätsmerkmals von Servicedaten derart eingestellt, dass die Servicedaten vergleichsweise schnell einer aktuellen und realen Lage entsprechen. Hierbei beruht ein Qualitätsmerkmal der Servicedaten auf einem Vergleich zweier Aggregationsprozesse, wobei aus dem Vergleich wenigstens ein Parameter abgeleitet wird, welcher ein Maß für die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services ist.

[0010] Gemäß der Erfindung kann das Qualitätsmerkmal derart eingesetzt werden, dass es die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services beeinflusst, d. h. verbessert bzw. optimiert. Hierbei ist es bevorzugt, dass ein erster Aggregationsprozess ein fortlaufender Aggregationsprozess der Servicedaten und ein zweiter Aggregationsprozess ein wiederholt neu zu startender Aggregationsprozess der Servicedaten ist.

[0011] D. h. bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum verbesserten oder optimalen Einstellen der Dynamik des datenaggregationsbasierten Services lässt sich die Dynamik des Systems durch mindestens ein Qualitätsmerkmal einstellen, wobei dieses Qualitätsmerkmal dazu verwendet wird, die Qualität der Datenaggregation durch einen Vergleich zwischen dem fortlaufenden Aggregationsprozess - erster Aggregationsprozess - und des immer wieder neugestarteten Aggregationsdurchlaufs - zweiter Aggregationsprozess - zu bewerten, wobei aus dem Vergleich mindestens ein Parameter hergeleitet wird, welcher die Qualität des dynamischen datenaggregationsbasierten Services positiv beeinflusst.

[0012] In Ausführungsformen der Erfindung kann bei einem fortgesetzten und im Wesentlichen konstanten Abweichen, z. B. einem konstanten Über- oder Unterschreiten, des zweiten Aggregationsprozesses gegenüber dem ersten Aggregationsprozess, ein zweiter, insbesondere ein letzter zweiter Aggregationsprozess an die Stelle des ersten Aggregationsprozesses treten, wobei dieser neue erste Aggregationsprozess ab sofort fortlaufend durchgeführt wird. Es ist natürlich möglich, eine Mehrzahl von zweiten Aggregationsprozessen hierfür anzuwenden, welche ggf. aggregiert sein können.

[0013] Erfindungsgemäß können in einem ersten (Software-)Modul der fortlaufende erste Aggregationsprozess der Servicedaten und in einem zweiten (Software-)Modul die neustartbaren Durchläufe des zweiten Aggregationsprozesses der Servicedaten stattfinden. Hierbei wird der zweite Aggregationsprozesses mit dem ersten Aggregationsprozess verglichen, wobei bei einer ausreichend hohen Qualität des zweiten Aggregationsprozesses, dem Nutzer ein Ergebnis des bevorzugt zweiten Aggregationsprozesses zur Verfügung gestellt wird und/oder zur Verfügung stellbar ist.

[0014] In Ausführungsformen der Erfindung kann bei einer ausreichend hohen Qualität des zweiten Aggregationsprozesses der zweite Aggregationsprozess beendet werden, wobei bevorzugt erst dann die Servicedaten des zweiten Aggregationsprozesses dem ersten Aggregationsprozess ggf. aggregiert zugeführt werden. Es ist

natürlich auch möglich, die Servicedaten kontinuierlich dem fortlaufenden ersten Aggregationsprozess zuzuführen. Gemäß der Erfindung kann die Qualität des Systems mittels Referenzdaten überprüft werden, deren Qualität bekannt ist. Ferner können die Referenzdaten dazu verwendet werden, eine Parametrisierung des Systems dynamisch zu beeinflussen. Des Weiteren kann der erste Aggregationsprozess mit den Referenzdaten oder einem Ergebnis einer Referenzmessung starten.

[0015] Bei bestimmten Anwendungen ist es möglich, dass der jeweils neue zweite Aggregationsprozesse für vorausgewählte Abschnitte, insbesondere physische Abschnitte, gestartet wird. Der die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services beeinflussende Parameter kann ein Steuerparameter und/oder ein Regelparame-
ter sein. Nach einem Beenden des zweiten Aggregationsprozesses kann ein neuer zweiter Aggregationsprozess gestartet werden. Ferner kann eine für das Verfahren anwendbare Sensorik: ein Sensor eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs; eine Kamera, insbesondere eine Videokamera; ein Smartphone; ein Empfänger und/oder ein Zusatzgerät mit Sensor sein.

[0016] In einer Anwendung des Verfahrens auf Kraftfahrzeuge kann der erfindungsgemäß ermittelte Parameter eine Anzahl von Fahrten von Fahrzeugen repräsentieren, welche insbesondere in einem dynamischen Aggregationsprozess berücksichtigt werden. Die Anzahl der Fahrten kann aus Positionsmeldungen einzelner Fahrten abgeleitet werden, wobei die jeweilige Positionsmeldung eine Information enthalten kann, dass ein Verkehrszeichen erkannt oder dass kein Verkehrszeichen erkannt ist. Ferner kann das Qualitätsmerkmal eine Anzahl erkannter Verkehrszeichen, eine Anzahl nicht erkannter Verkehrszeichen und/oder eine Anzahl falsch erkannter Verkehrszeichen berücksichtigen. Des Weiteren können von ausgewählten Fahrstreckenabschnitten jeweils neue zweite Aggregationsprozesse gestartet werden.

[0017] Gemäß der Erfindung kann das Verfahren in einem serverbasierten System, insbesondere einem serverbasierten System zur Erfassung einer Verkehrslage, einer Verkehrswarnung und/oder einer Verkehrsinformation (Car-to-X-Kommunikation), verwendet werden. - Das erfindungsgemäße Computerprogramm, insbesondere für eine Car-to-X-Kommunikation, weist Programmcodemittel auf, welche ausgebildet sind, ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Einstellen einer Dynamik des datenaggregationsbasierten Services durchzuführen, wenn die Programmcodemittel auf einer Verarbeitungseinrichtung ablaufen und/oder einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sind.

[0018] Die erfindungsgemäße Recheneinheit oder Verarbeitungseinrichtung, bevorzugt ein Server mit Datenbank, insbesondere ein Server für eine Car-to-X-Kommunikation, ist derart ausgebildet, dass dadurch ein erfindungsgemäßes Verfahren durchführbar und/oder ein erfindungsgemäßes Computerprogrammprodukt ablaufbar ist. - Das erfindungsgemäße System, insbeson-

dere das serverbasierte System, zum Datenaustausch für eine Mehrzahl von Nutzern, insbesondere für Fahrzeugführer von Kraftfahrzeugen, ist derart eingerichtet, dass dadurch ein erfindungsgemäßes Verfahren abarbeitbar ist. Ferner kann das System ein erfindungsgemäßes Computerprogrammprodukt und/oder eine erfindungsgemäße Recheneinheit oder Verarbeitungseinrichtung aufweisen.

[0019] Gemäß der Erfindung ist es möglich, ein serverbasiertes System, welches mittels Aggregation von Daten einen Service bereitstellt, automatisch derart zu konfigurieren, dass die Servicedaten möglichst schnell einer aktuellen Lage der Realität entsprechen, wobei die Qualität der Daten kontrollierbar ist. Ferner kann gemäß der Erfindung ein bereits bestehendes Verfahren durch das erfindungsgemäße Verfahren erweitert, ergänzt und/oder verbessert werden. Das erfindungsgemäße Verfahren kann sicher, robust und zuverlässig arbeiten und ist in dessen Umsetzung kostengünstig, da das Verfahren mit bereits vorhandenen Servicedaten einfach umsetzbar ist.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0020] Die Erfindung ist im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. In den schematischen Figuren (Fig.) der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 in einem kartesischem Koordinatensystem ein Konvergenzverhalten eines ersten fortlaufenden Aggregationsverfahrens;
- Fig. 2 einen Ausschnitt eines Konvergenzverhaltens eines wiederholt neu startbaren zweiten Aggregationsverfahrens; und
- Fig. 3 ein Blockschema des erfindungsgemäßen Verfahrens, welches gemäß der Erfindung zwei Aggregationsverfahren miteinander in Beziehung setzt.

Ausführungsformen der Erfindung

[0021] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren zum verbesserten, bevorzugt im Wesentlichen optimalen, Einstellen einer Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services. Hierbei wird für einen Nutzer eine Dynamik des Services durch Ermitteln eines Qualitätsmerkmals der Servicedaten derart eingestellt, dass die Servicedaten vergleichsweise schnell einer aktuellen d. h. realen Lage entsprechen. D. h. die Wirklichkeit soll möglichst wahrheitsgetreu abgebildet werden. Die Servicedaten werden mittel- oder unmittelbar durch eine Vielzahl von Messungen, Ermittlungen, Zurverfügungstellungen etc. beispielsweise mittels Sensoren, Detektoren, Geräten, Datenzurverfügungstellungen (Datenbank) etc. erkannt. In einem folgenden Schritt werden die Daten an einen Server übermittelt. Durch die Vielzahl von Messungen, Ermittlungen, Zurverfügungstellungen

etc. kann eine immer genauer werdende Erfassung der Servicedaten erreicht werden.

[0022] Das Verfahren beinhaltet sowohl einen fortlaufenden Erfassungsprozess - einen sogenannten ersten Aggregationsprozess - der Servicedaten, als auch fortgesetzt neu startende Erfassungsprozesse - als zweite Aggregationsprozesse bezeichnet. Ein neuer Prozess wird gemäß der Erfindung mit dem fortlaufenden Prozess verglichen, um zu bestimmen, wie hoch eine Qualität des neuen Prozesses ist. Bei ausreichend hoher Qualität wird der Prozess beendet, die aktuellen Servicedaten an den oder die Nutzer verteilt, gesendet bzw. können von diesen abgerufen werden. Des Weiteren werden bevorzugt alle Prozessdaten des zweiten Prozesses dem fortlaufenden ersten Prozess zugeführt. Dies kann auch parallel zum aktuell fortlaufenden Prozess erfolgen und nicht erst zeitlich danach. Hierdurch können gemäß der Erfindung aktuelle Servicedaten insbesondere möglichst schnell an Nutzer weitergegeben werden.

[0023] Es handelt sich dabei beispielsweise um einen im Folgenden näher erläuterten Service zur Datenerfassung von Verkehrszeichen, wobei der Nutzer des erfindungsgemäßen Verfahrens und/oder des erfindungsgemäßen Systems insbesondere ein Fahrzeugführer, bevorzugt der eines Kraftfahrzeugs, ist. Die Verkehrszeichen werden durch eine Vielzahl von Fahrten verschiedener Fahrzeuge bevorzugt durch diese lokalisiert und/oder erkannt und an einen externen/zentralen Server übermittelt (Car-to-X-Kommunikation). Durch eine Vielzahl von Fahrten der verschiedenen Fahrzeuge wird ein immer genauer werdendes Erfassen der Servicedaten, z. B. jeweils durch eine Fahrzeugsensorik, ein Navigationsgerät, ein Smartphone etc. erreicht.

[0024] Ein neuer zweiter Aggregationsprozess wird mit dem fortlaufenden ersten Aggregationsprozess zum Bestimmen der Qualität des neuen Prozesses verglichen. Bei einer ausreichend hohen, insbesondere vorher bestimmten oder festgelegten, Qualität wird der zweite Aggregationsprozess beendet, die aktuellen Daten an das oder die Fahrzeuge verteilt bzw. können von dem oder den Fahrzeugen bzw. Fahrzeugführern abgerufen werden. Ferner können im Wesentlichen alle Daten des gerade abgelaufenen zweiten Aggregationsprozesses dem fortlaufenden ersten Aggregationsprozess zur Verfügung gestellt werden. - Hierdurch können aktuelle Verkehrsdaten, wie ein hinzugekommenes oder ein weggenommenes Verkehrszeichen (Baustelle), möglichst schnell an Verkehrsteilnehmer weitergegeben werden.

[0025] Im Folgenden bezieht sich die Beschreibung auf einen Verkehrszeichenservice, wobei prinzipiell natürlich auch andere Services möglich sind. - Angenommen eine Vielzahl von Kraftfahrzeugen mit einem Erfassungssystem (Kamera, Videosensor) für Verkehrszeichen fahren entlang einer bestimmten Strecke, wobei an mehreren Stellen an der Fahrtstrecke Verkehrszeichen stehen. Eine Position, eine Art, ein Typ und/oder eine Bedeutung (Symbol), - d. h. Daten, Servicedaten - der jeweiligen Verkehrszeichen werden von den Kraftfahr-

zeugen an einen Server 300 (Fig. 3) übermittelt, in welchem die Daten mit einem erfindungsgemäßen Verfahren aggregiert und verglichen werden.

[0026] Die Fig. 1 stellt ein Konvergenzverhalten des ersten Aggregationsverfahrens dar. Auf der Achse 101 (Rechtsachse) ist eine Anzahl berücksichtigter Fahrten der Fahrzeuge und auf der Achse 102 (Hochachse) ein Qualitätsmerkmal Q der aggregierten Verkehrszeichen dargestellt. Entlang der gefahrenen Strecke ist eine maximale Qualität Q, z. B. Anzahl, Position, Art, Typ und/oder Bedeutung der Verkehrszeichen, während der Fahrten der Fahrzeuge konstant und wiedergegeben durch die gestrichelte Linie 103. Dies kann durch Bodenaufnahmedaten, eine Umweltverifikation, eine Referenzmessung, ein Ermitteln einer ground truth etc. erfolgen.

[0027] Die Kurve 104 stellt das nach erfolgter fortlaufender Aggregation gefundene Qualitätsmerkmal Q der Verkehrszeichen als eine Funktion Q der Anzahl der berücksichtigten Fahrten dar. Zu sehen ist, dass das Qualitätsmerkmal Q, z. B. erkannte bzw. richtig zugeordnete und aggregierte Verkehrszeichen, schnell ansteigt und danach einen relativ konstanten Wert erreicht. Wird nach der Anzahl der Fahrten bei der gestrichelten Linie 105 das Qualitätsmerkmal Q aggregierter Schilder ausgelesen, so fällt auf, dass dieser Wert nur vergleichsweise gering von dem Wert bei Linie 106 abweicht, bei welcher das Qualitätsmerkmal Q mit der gestrichelten Linie 103 im Wesentlichen zusammenfällt.

[0028] Die Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt der Fig. 1. Die Kurve 201 stellt das nach erfolgter neu gestarteter Aggregation gefundene Qualitätsmerkmal Q der Verkehrszeichen in Abhängigkeit der Anzahl berücksichtigter Fahrten dar. Die Linie 202 das nach Berücksichtigung vieler Fahrten gefundene Qualitätsmerkmal Q (vgl. in Fig. 1 den Wert bei Linie 106 bzw. die Linie 103). Der Doppelpfeil 203 stellt eine Abweichung dar, welche sich zwischen dem nach wenigen Fahrten gefundenen Qualitätsmerkmal Q der Verkehrszeichen - zweites Aggregationsverfahren, Fig. 2 - und dem nach vielen Fahrten gefundenen Qualitätsmerkmal Q der Verkehrszeichen - z. B. erstes Aggregationsverfahren, Fig. 1, ground truth etc. - ergibt. Die Abweichung kann größer oder kleiner werden, indem die Anzahl an Fahrten, welche zu berücksichtigen sind, variiert wird (Doppelpfeile 204, 205).

[0029] Die Erfindung zeigt sich in Fig. 3. Eine Datenbank 301 eines Servers 300 enthält die von den verschiedenen Fahrzeugen gelieferten Informationen über die erkannten bzw. identifizierten Verkehrszeichen über die einzelnen Fahrten der Fahrzeuge. In einem (ersten) Modul 302 des Servers 300 werden von ausgewählten Streckenabschnitten jeweils neue Aggregationsdurchläufe gestartet. In diesem Modul 302 findet, wie in Fig. 2 dargestellt, der Vergleich zwischen dem neu gestarteten Aggregationsdurchlauf und dem fortlaufenden Aggregationsprozess statt, welcher in einem (zweiten) Modul 304 des Servers 300 gerechnet wird.

[0030] Hierzu liefert das Modul 304 ein nach großer Anzahl berücksichtigter Fahrten gefundenes Qualitäts-

merkmal Q der Verkehrszeichen entlang der Strecke (vgl. Fig. 1, 106) an das Modul 302, wie es mit dem Pfeil 305 dargestellt ist. Sobald der neue Aggregationsdurchlauf im Modul 302 eine gewünschte Qualität (Qualitätsmerkmal Q) erreicht hat (dargestellt durch den Doppelpfeil 203 in Fig. 2), wird die Anzahl berücksichtigter Fahrten (204) an ein (drittes) Modul 303 übermittelt (dargestellt durch den Pfeil 306, Parameter 306).

[0031] In Modul 303 erfolgt eine bevorzugt optimal dynamische Aggregation der Verkehrszeichen dadurch, dass der Parameter 306 gemäß der Erfindung angewendet bzw. verwendet wird, wobei das Modul 303 die dynamischen Daten bereitstellt (dargestellt durch Pfeil 307). Das Modul 304 kann zusätzlich einen 'statischen' Service bieten und die langzeitgültigen Daten bereitstellen (dargestellt durch Pfeil 308). - Gemäß der Erfindung wird wenigstens ein Verkehrszeichen je Streckenabschnitt berücksichtigt.

[0032] Hierbei kann gemäß der Erfindung der Parameter 306 eine minimal benötigte Anzahl von Fahrten von Fahrzeugen repräsentieren, ab welcher man sicher sein kann, dass im Wesentlichen alle Verkehrszeichen auf dem untersuchten Streckenabschnitt richtig erfasst sind. Hierbei können die Fahrzeuge bzw. die Sensoren, auf welchen sich der Parameter 306 gründet, gewichtet berücksichtigt sein. So ist in manchen Fahrzeugen eine bessere Verkehrszeichenerkennung verbaut als in anderen. Sind im Parameter 306 also vergleichsweise viele Daten von ersteren Fahrzeugen enthalten, so vermindert sich die Anzahl zu berücksichtigender Fahrten (204). Dies gilt natürlich analog für sämtliche anwendbare Sensoren.

[0033] Eine Formel für ein erfindungsgemäßes Qualitätsmerkmal Q in Prozent lautet beispielsweise:

$$Q = 100\% \cdot \frac{TP}{TP + FP + FN}$$

[0034] Die Variablen TP, FP und FN der Qualitätsformel, die ein Qualitätsmerkmal Q der Daten bzw. Servicedaten repräsentiert, sind dabei:

TP = True Positive;ensierte, detektierte, gemessene, erhaltene, angeforderte etc. Informationen bzw. Servicedaten, welche auch in der Realität vorhanden sind;

FP = False Positive;ensierte, detektierte, gemessene, erhaltene, angeforderte etc. Informationen bzw. Servicedaten, welche in der Realität nicht vorhanden sind; und

FN = False Negative; nicht ensierte, detektierte, gemessene, erhaltene, angeforderte etc. Informationen bzw. Servicedaten, welche jedoch in der Realität vorhanden sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer Dynamik eines datenaggregationsbasierten Services, insbesondere für ein serverbasiertes (300) System, bevorzugt für eine Car-to-X-Kommunikation, wobei für einen Nutzer, insbesondere einen Fahrzeugführer, die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services durch Ermitteln eines Qualitätsmerkmals (Q) von Servicedaten derart eingestellt wird, dass die Servicedaten vergleichsweise schnell einer aktuellen Lage entsprechen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Qualitätsmerkmal (Q) der Servicedaten auf einem Vergleich (203) zweier Aggregationsprozesse beruht, und aus dem Vergleich (203) wenigstens ein Parameter (306) abgeleitet wird, welcher ein Maß für die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services ist.
2. Verfahren gemäß vorhergehendem Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Qualitätsmerkmal (Q) derart eingesetzt wird, dass es die Dynamik des datenaggregationsbasierten Services beeinflusst, und/oder ein erster Aggregationsprozess ein fortlaufender Aggregationsprozess der Servicedaten und ein zweiter Aggregationsprozess ein bevorzugt immer wieder neu zu startender Aggregationsprozess von Servicedaten ist.
3. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem fortgesetzten und im Wesentlichen konstanten Abweichen des zweiten Aggregationsprozesses gegenüber dem ersten Aggregationsprozess, ein zweiter, insbesondere ein letzter zweiter, Aggregationsprozess an die Stelle des ersten Aggregationsprozesses tritt und dieser neue erste Aggregationsprozess ab sofort fortlaufend durchgeführt wird.
4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Modul (304) der fortlaufende erste Aggregationsprozess der Servicedaten und in einem Modul (301) die neustartbaren Durchläufe des zweiten Aggregationsprozesses der Servicedaten stattfindet, wobei der zweite Aggregationsprozesses mit dem ersten Aggregationsprozess verglichen wird, und bei ausreichend hoher Qualität des zweiten Aggregationsprozesses, dem Nutzer ein Ergebnis des bevorzugt zweiten Aggregationsprozesses zur Verfügung stellbar ist und/oder zur Verfügung gestellt wird.
5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ausreichend hoher Qualität des zweiten Aggregationsprozesses der zweite Aggregationsprozess beendet wird, und bevorzugt erst dann die Servicedaten des zweiten Aggregationsprozesses dem ersten Aggregationsprozess ggf. aggregiert zugeführt werden.
6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass:**
 - die Qualität des Systems mittels Referenzdaten überprüft wird, deren Qualität bekannt ist;
 - die Referenzdaten verwendet werden, eine Parametrisierung des Systems dynamisch zu beeinflussen;
 - der erste Aggregationsprozesses mit den Referenzdaten oder einem Ergebnis einer Referenzmessung startet;
 - für vorausgewählte Abschnitte, insbesondere physische Abschnitte, jeweils neue zweite Aggregationsprozesse gestartet werden;
 - der Parameter (306) ein Steuerparameter (306) und/oder ein Regelparameter (306) ist;
 - nach einem Beenden des zweiten Aggregationsprozesses ein nächster zweiter Aggregationsprozess gestartet wird; und/oder
 - eine für das Verfahren anwendbare Sensorik: ein Sensor eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs; eine Kamera, insbesondere eine Videokamera; ein Smartphone; ein Empfänger und/oder ein Zusatzgerät mit Sensor ist.
7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass:**
 - der Parameter (306) eine Anzahl von Fahrten (204) von Fahrzeugen darstellt, welche insbesondere in einem dynamischen Aggregationsprozess (303) berücksichtigt werden;
 - die Anzahl der Fahrten (204) aus Positionsmeldungen einzelner Fahrten abgeleitet wird, wobei eine Positionsmeldung eine Information enthält, dass ein Verkehrszeichen erkannt oder dass kein Verkehrszeichen erkannt wird;
 - das Qualitätsmerkmal (Q) eine Anzahl erkannter Verkehrszeichen, eine Anzahl nicht erkannter Verkehrszeichen und/oder eine Anzahl falsch erkannter Verkehrszeichen berücksichtigt; und/oder
 - von ausgewählten Fahrstreckenabschnitten jeweils neue zweite Aggregationsprozesse gestartet werden.
8. Computerprogrammprodukt, insbesondere für eine Car-to-X-Kommunikation, mit Programmcodemitteln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Programmcodemittel ausgebildet sind ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 durchzuführen, wenn die Programmcodemittel auf einer Verarbeitungseinrichtung ablaufen oder auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sind.

9. Recheneinheit oder Verarbeitungseinrichtung, bevorzugt Server (300) mit Datenbank (301), insbesondere Server (300) für eine Car-to-X-Kommunikation, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Recheneinheit bzw. die Verarbeitungseinrichtung derart ausgebildet ist, dass damit ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 durchführbar und/oder ein Computerprogrammprodukt nach Anspruch 8 abarbeitbar ist.
- 5
- 10
10. System, insbesondere serverbasiertes (300) System, zum Datenaustausch für eine Mehrzahl von Nutzern, insbesondere für Fahrzeugführer von Kraftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Systems ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 abarbeitbar ist, das System ein Computerprogrammprodukt nach Anspruch 8 und/oder eine Recheneinheit oder Verarbeitungseinrichtung nach Anspruch 9 aufweist.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

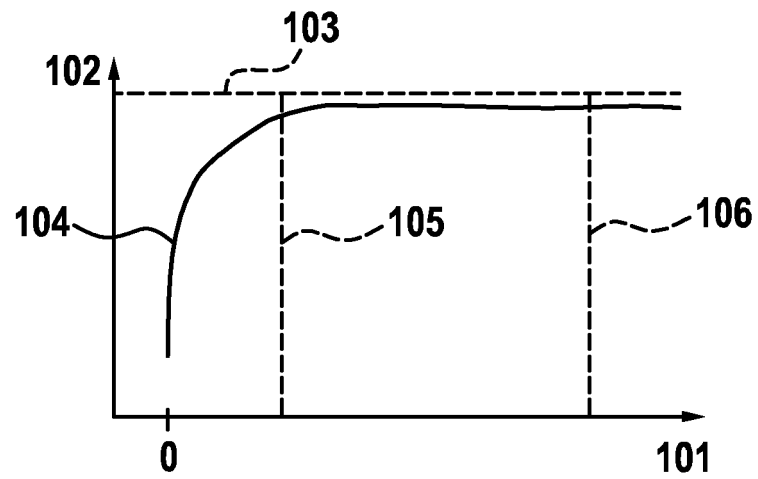


Fig. 2

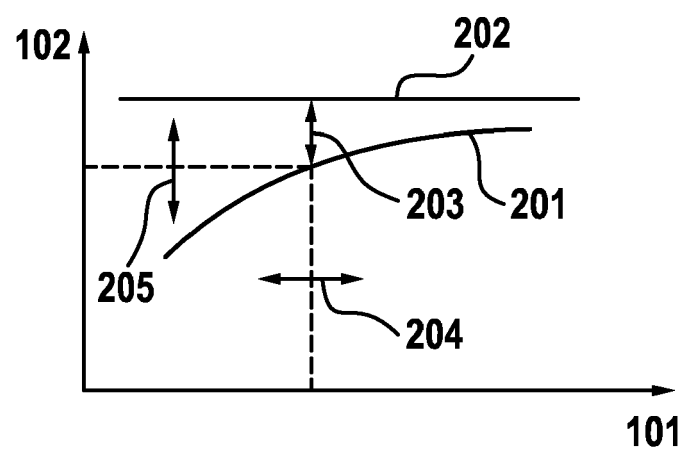
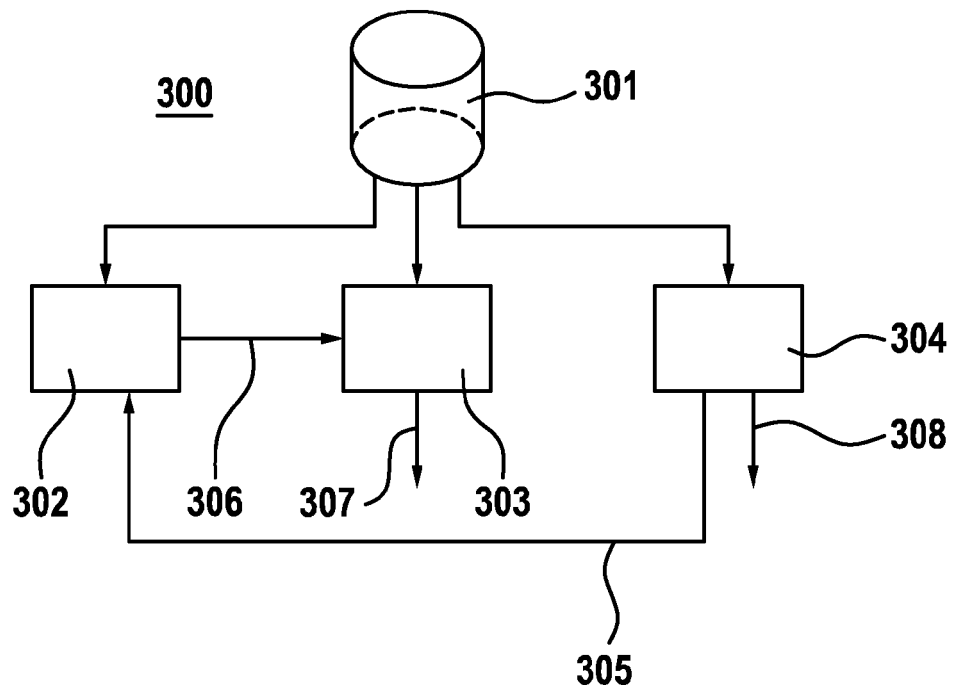


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20110307424 A1 [0004]
- DE 10041277 A1 [0005]