



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 07 781 T2** 2006.12.28

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 460 864 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 3/00** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 07 781.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 290 706.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.03.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.09.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.08.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.12.2006**

(73) Patentinhaber:
Alcatel, Paris, FR

(72) Erfinder:
Breiholz, Andreas, 71723 Grossbottwar, DE;
Gasser, Bernd, 70771 Leinfelden-Echterdingen,
DE; Hein, Reinhard, 74369 Löchgau, DE;
Kuemmel, Klaus-Peter, 70734 Fellbach, DE;
Schnaitmann, Bernd, 71642 Ludwigsburg, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte U. Knecht und Kollegen, 70435
Stuttgart

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR

(54) Bezeichnung: **Signalisierungsserver**

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

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

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft allgemein das Gebiet der Telekommunikationssysteme. Insbesondere betrifft die Erfindung einen SS7-Signalisierungsserver und ein Verfahren zur Auswahl von SS7-Links in einem Telekommunikationsnetz. Sie betrifft insbesondere eine SAS-Dienstarchitektur.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Ein SS7-Signalisierungsserver zur Auswahl von SS7-Links enthält einen Signalisierungstransferpunkt (STP) und einen Signalisierungsapplikationsserver (SAS). Der SAS ist in der Lage, mindestens einen Anwendungsprozess zu verarbeiten. Jeder Anwendungsprozess, z.B. eine einzelne INAP-, MAP-, CAP- oder jede TCAP-Benutzer-, TCAP-Relay- oder SCCP-Relay-Dienstanforderung, muss erkannt und verarbeitet werden. Ein Beispiel findet sich in EP 1139674.

[0003] Der SS7-Signalisierungsserver zur Auswahl von SS7-Links enthält z.B. einen Signalisierungstransferpunkt (STP) und einen Signalisierungsapplikationsserver (SAS); SS7 = Signalisierungssystem Nr. 7. STP und SAS haben unterschiedliche Funktionalitäten. Der STP weist mindestens eine externe Schnittstelle zum Anschluss der STP über mindestens ein SS7-Link an mindestens eine Telekommunikationseinheit sowie eine interne Schnittstelle zum Anschluss an den SAS auf. Der STP verarbeitet ankommende Nachrichten, z.B. in der MTP1, MTP2-, MTP3- und SCCP-Schicht. Der SAS kann mindestens eine Anwendungsdienstanforderung, vorteilhafterweise mindestens zwei verschiedene Anwendungsdienstanforderungen verarbeiten. Der STP erkennt eine einzelne Anwendungsdienstanforderung in einer ankommenden SS7-Nachricht und leitet die erkannte einzelne Anwendungsdienstanforderung zur Weiterverarbeitung an den SAS weiter. Der SAS hat z.B. zwei TCAP-Prozesse zum Erkennen von zwei verschiedenen Anwendungsdiensten, z.B. INAP und MAP. STP und SAS sind über ein internes Interworking-Protokoll, z.B. unter Verwendung von TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) miteinander verbunden. Das Interworking-Protokoll wird als Advanced Signaling Transport Protocol (ASTP) bezeichnet.

[0004] Der Signalisierungsserver ist in hohem Maße konfigurierbar und effizient in Bezug auf die Durchlaufzeit. Er kann mehrere Anwendungsdienstanforderungen verarbeiten, z.B. Mobilfunknummernportabilität (MNP – Mobile Number Portability), Dienstnummernportabilität (SNP – Service Number Portability), Vorselektierung (screening), Dienste des intelligenten Netzes (IN – Intelligent Network), TCAP-Dienste, MAP-Dienste, CAP-Dienste, TCAP Relay, TCAP User Relay, SCCP Relay.

[0005] Der SS7-Signalisierungsserver zur Auswahl von SS7-Links enthält z.B. einen Signalisierungstransferpunkt (STP) und einen Signalisierungsapplikationsserver (SAS), wobei der STP mindestens eine externe Schnittstelle zum Anschluss des STP über mindestens ein SS7-Link an mindestens eine Telekommunikationseinheit und eine interne Schnittstelle zum Anschluss des STP an den SAS aufweist, wobei der SAS mindestens eine Dienstanforderung, vorteilhafterweise mindestens zwei verschiedene Anwendungsdienstanforderungen verarbeiten kann, und wobei der STP fähig ist, ankommende SS7-Nachrichten zu verarbeiten, eine einzelne Anwendungsdienstanforderung in einer ankommenden SS7-Nachricht zu erkennen und die erkannte einzelne Anwendungsdienstanforderung zur Weiterverarbeitung an den SAS weiterzuleiten.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine vorteilhafte SAS-Dienstarchitektur anzugeben.

[0007] Die erfindungsgemäße SAS-Dienstarchitektur weist eine Schichtstruktur mit einer Gruppe von Softwaremodulen auf, und zwar mindestens: ASTP-Dispatcher, SCCP-Codeumsetzer, TCAP, TCAP-Benutzerdienstverteiler, mindestens zwei TCAP-Benutzerdienste; ASTP = spezielles Advanced Signaling Transfer Protocol, einschließlich Routing-Information usw. Innerhalb der SAS-Dienstarchitektur können mindestens zwei verschiedene Typen von Interaktionen konfiguriert werden: Interaktionstyp A zwischen ASTP-Dispatcher und TCAP-Benutzerdienst, Interaktionstyp B1 zwischen TCAP-Benutzerdienst 1 und TCAP-Benutzerdienst 2.

[0008] Die erfindungsgemäße SAS-Dienstarchitektur verwendet konfigurierbare Softwaremodule. Jedes Softwaremodul führt eine spezielle Aufgabe aus und ist einfach zu rekonfigurieren, wodurch das gesamte Sys-

tem sehr flexibel ist und über einfache Software-Umprogrammierung und/oder Zuschaltung von Modulen an spezielle Anforderungen angepasst werden kann. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel enthält die SAS-Dienstarchitektur außerdem eine Vielzahl weiterer Module: SCCP-Codeumsetzer, SCCP-Dienstverteiler, SCCP-Dienste usw. Es können weitere Interaktionstypen konfiguriert werden: Interaktionstyp C zwischen TCAP-Benutzerdienst m (z.B. INAP-Dienst), der einem TCAP-Benutzerverteiler A zugeordnet ist, und TCAP-Benutzerdienst 1 (z.B. MAP-Dienst), der einem TCAP-Benutzerverteiler B zugeordnet ist, und Interaktionstyp D zwischen TCAP-Benutzerdienst m und SCCP-Dienst n. Diese Interaktionstypen sind Verkettungstypen von Interaktionen, d.h., die SS7-Nachricht wird zusammen mit einem Analyse-Zwischenergebnis von einem Modul zum anderen weitergeleitet. Diese Verkettung ist in jedem Modul konfigurierbar und kann mehrfach auftreten.

[0009] Die SAS-Dienstarchitektur ist in hohem Maße konfigurierbar, und es ist möglich, einen Dienst auf sehr einfache Weise z.B. an unterschiedliche Mobilfunknetze anzupassen.

[0010] Die SAS-Dienstarchitektur weist eine Schichtstruktur mit einer Gruppe von Softwaremodulen auf, und zwar mindestens: ASTP-Dispatcher, SCCP-Codeumsetzer für TCAP-Benutzerdienste, TCAP, mindestens einen TCAP-Benutzerdienstverteiler, mindestens zwei TCAP-Benutzerdienste, wobei mindestens zwei verschiedene Typen von Interaktionen konfiguriert werden können: Interaktionstyp A zwischen ASTP-Dispatcher und TCAP-Benutzerdienst, bei dem die zu verarbeitende Nachricht vom ASTP-Dispatcher zum betreffenden TCAP-Benutzerdienst über den SCCP-Codeumsetzer für TCAP-Benutzerdienste, TCAP und den betreffenden TCAP-Benutzerdienstverteiler weitergeleitet wird, und Interaktionstyp B1 zwischen zwei demselben TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten TCAP-Benutzerdiensten, bei dem der TCAP-Benutzerdienstverteiler die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten TCAP-Benutzerdienstes an einen zweiten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet.

[0011] Der Interaktionstyp A dient zur Verarbeitung einer vom STP empfangenen Dienstanwendungsanforderung. Die zu verarbeitende Nachricht wird an den spezifischen TCAP-Benutzerdienst weitergeleitet, wo die Verarbeitung erfolgen kann. Das Ergebnis der Verarbeitung in dem TCAP-Benutzerdienst wird zum ASTP-Dispatcher geleitet, der es zum STP überträgt.

[0012] Der Interaktionstyp B1 dient zusammen mit dem Interaktionstyp A dazu, die Flexibilität der Verarbeitung zu erhöhen und die für die Verarbeitung benötigte Zeit zu reduzieren. Falls der adressierte TCAP-Benutzerdienst nicht in der Lage ist, die empfangene Dienstanwendungsanforderung in einer vom STP gewünschten Weise zu verarbeiten, würde das unbefriedigende Ergebnis normalerweise zum STP zurückübertragen, der dann eine neue Anforderung auslösen muss, die zu einem anderen TCAP-Benutzerdienst zu leiten ist. Mit Hilfe des Interaktionstyps B1 wird das Ergebnis der im adressierten TCAP-Benutzerdienst durchgeführten Verarbeitung im zugeordneten TCAP-Benutzerdienstverteiler A ausgewertet. Ist das Ergebnis lediglich ein Zwischenergebnis und kann einer der anderen dem TCAP-Benutzerdienstverteiler A zugeordneten Benutzerdienste das Zwischenergebnis oder einen anderen Teil der Dienstanwendungsanforderung verarbeiten, dann wird die Nachricht zu diesem TCAP-Benutzerdienst weitergeleitet. Das Ergebnis dieses TCAP-Benutzerdienstes wird dann zum STP zurückübertragen. Alternativ wird das Ergebnis zur Weiterverarbeitung zu einem dritten TCAP-Benutzerdienst geleitet oder zum ersten TCAP-Benutzerdienst zurückübertragen. Auf diese Weise wird die Flexibilität bei der Verarbeitung einer ankommenden Dienstanwendungsanforderung erhöht.

[0013] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann ein weiterer Interaktionstyp konfiguriert werden:

Interaktionstyp C zwischen zwei TCAP-Benutzerdiensten, die unterschiedlichen TCAP-Benutzerdienstverteilern zugeordnet sind, bei dem TCAP die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines einem ersten TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten ersten TCAP-Benutzerdienst an einen einem zweiten TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten zweiten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet.

[0014] Der Interaktionstyp C kann mit den Interaktionstypen A und B1 interagieren. Auf diese Weise wird die Flexibilität bei der Verarbeitung einer ankommenden Dienstanwendungsanforderung erhöht. Dadurch wird Verarbeitungszeit eingespart. Um eine angemessene Antwort auf eine ankommende Dienstanwendungsanforderung zu erreichen, muss die zu verarbeitende Nachricht erstens in einem INAP-Benutzerdienst und zweitens in einem MAP-Benutzerdienst verarbeitet werden. Angenommen, ein dem TCAP-Benutzerverteiler A (z.B. = INAP-Benutzerverteiler) zugeordneter TCAP-Benutzerdienst m ist ein INAP-Benutzerdienst und ein dem TCAP-Benutzerverteiler B (z.B. = MAP-Benutzerverteiler) zugeordneter TCAP-Benutzerdienst 1 ist ein MAP-Benutzerdienst, dann könnte die Dienstanwendungsanforderung mit Hilfe von Interaktionstyp A vom

ASTP-Dispatcher zum TCAP-Benutzerdienst und anschließend mit Hilfe von Interaktionstyp C vom TCAP-Benutzerdienst m zum TCAP-Benutzerdienst 1 geleitet und dann mit Hilfe von Interaktionstyp A zu STP zurückgesendet werden. STP empfängt die gewünschte Antwort mit Hilfe einer einzigen Anforderung und muss nicht mehrmals anfordern.

[0015] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die SAS-Dienststruktur außerdem die Softwaremodule SCCP-Codeumsetzer, mindestens einen SCCP-Dienstverteiler und mindestens zwei SC-CP-Dienste, wobei zwei weitere Interaktionstypen konfiguriert werden können: Interaktionstyp D zwischen einem TCAP-Benutzerdienst und einem SCCP-Benutzerdienst, bei dem der ASTP-Dispatcher die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines einem SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdienstes an einen einem TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet, und Interaktionstyp B2 zwischen zwei demselben SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdiensten, bei dem der SCCP-Benutzerdienstverteiler die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten SCCP-Benutzerdienstes an einen zweiten SCCP-Benutzerdienst weiterleitet.

[0016] Die Flexibilität der Verarbeitung kann weiter erhöht werden. Es können nicht nur TCAP-Dienste, sondern auch SCCP-Dienste erfasst werden. Mit Hilfe des Interaktionstyps C kann eine TCAP- und SCCP-Dienste umfassende Verkettung von Interaktionen erreicht werden.

[0017] Die SAS-Dienstarchitektur und die Funktionalität lassen sich sehr leicht erweitern. Die verwendeten Softwaremodule sind voneinander unabhängig. Durch Zuschalten weiterer Module mit anderen Diensten und Erzeugen weiterer Interaktionen wird die Flexibilität der Verarbeitung ankommender Dienstanwendungsanforderungen weiter erhöht.

[0018] Die erfindungsgemäße SAS-Dienstarchitektur enthält vorteilhafterweise einen gemeinsamen Datenbankpool, auf den alle SAS-Anwendungsdienste Zugriff haben. Der Gedanke der Verwendung unabhängiger Module wird auch in dem Datenbankpool angewendet. Der Pool enthält mehrere Datenbanken unterschiedlicher Art. Die Datenbanken sind unabhängig voneinander, und auf sie kann unabhängig voneinander zugegriffen werden. Jeder Benutzerdienst hat Zugriff auf jede Datenbank. Die Anzahl der Datenbanken ist möglichst gering gehalten, und die in den Datenbanken gespeicherten Daten müssen nur einmal abgespeichert werden und nicht in vielen Duplikaten, wodurch Speicherplatz eingespart wird. Dessen ungeachtet können spezielle Daten, die von unterschiedlichen Diensten gleichzeitig benötigt werden, in duplizierter Form abgespeichert werden, wodurch sich die Verarbeitungszeit verlängert.

[0019] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Durchführung einer Analyse für einen SAS-Anwendungsdienst umfasst folgende Schritte:

Durchführen einer Analyse von ankommenden Nachrichten,

Durchführen einer Dienstentscheidung,

Durchführen einer Synthese abgehender Nachrichten unter Verwendung mindestens einer Konfigurationstabelle für die Verarbeitung abgehender Nachrichten.

[0020] Mit Hilfe der Konfigurationstabelle wird das Ergebnis der Verarbeitung erzeugt. Das Ergebnis kann ein Endergebnis, ein Zwischenergebnis, ein Fehler usw. sein. Ein Endergebnis wird zum STP zurückübertragen. Ein Zwischenergebnis, das in einem weiteren Benutzerdienst verarbeitet werden muss, wird mit Hilfe eines der Interaktionstypen zu diesem Benutzerdienst geleitet. Jeder Dienstverteiler analysiert das von einem Benutzerdienst empfangene Ergebnis und entscheidet über die weitere Aktion, z.B. Weiterleiten zu STP, Weiterleiten zu einem anderen Benutzerdienst. Somit können mit Hilfe der Konfigurationstabelle unterschiedliche Arten von Interaktionstypen definiert werden. Da die Tabelle konfigurierbar ist, kann eine Umprogrammierung leicht durchgeführt werden, z.B. wenn die SAS-Dienstarchitektur erweitert wird und mehr Interaktionstypen benötigt werden usw.

[0021] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfasst die Dienstentscheidung weiterhin eine generische Schleifenerkennungsanalyse, bei der eine Schleifenerkennungs-Konfigurationstabelle verwendet wird.

[0022] Die Schleifenerkennung hat die wichtige Aufgabe zu prüfen, ob eine Endlosschleife aufgetreten ist oder nicht, z.B. erzeugt TCAP-Benutzerdienst 1 ein Zwischenergebnis mit der Wirkung, dass TCAP-Benutzerdienst m die Nachricht mit Hilfe von Interaktionstyp B1 weiterverarbeiten muss, und TCAP-Benutzerdienst m erzeugt ein Zwischenergebnis mit der Wirkung, dass TCAP-Benutzerdienst 1 die Nachricht mit Hilfe von Interaktionstyp B1 weiterverarbeiten muss. Durch das Erkennen einer Schleife wird unerwünschte Verarbeitungs-

zeit schnell reduziert.

[0023] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel umfasst die Dienstentscheidung außerdem eine Datenbanksuche in einem gemeinsamen Datenbankpool, der mindestens eine Einzelnummern-Konfigurationstabelle und eine Bereichsnummern-Konfigurationstabelle enthält.

[0024] Die Einzelnummern-Konfigurationstabelle dient zum Speichern von Einzelnummern oder deren Attributen und von entsprechenden Dienststeuerdaten oder deren Attributen, und die Bereichsnummern-Konfigurationstabelle dient zum Speichern von Bereichen oder deren Attributen und von entsprechenden Dienststeuerdaten oder deren Attributen. Eine Dienststeuerungs-Konfigurationstabelle dient zum Speichern von Dienststeuerdaten oder deren Attributen und von entsprechenden Dienststeuerinformationen oder deren Attributen.

[0025] Jede Konfigurationstabelle enthält mehrere Parameter und ist leicht rekonfigurierbar, wodurch das gesamte System sehr flexible ist und über einfache Software-Umprogrammierung an spezifische Anforderungen angepasst werden kann.

[0026] Sind vordefinierte Attribute (= Parameter) einer assemblierten Suchziffernfolge (z.B. assembliert aus einer empfangenen E.164-Nummer) in einer Einzelnummern-Konfigurationstabelle nicht zu finden, dann erfolgt eine weitere Abfrage in einer Bereichsnummern-Konfigurationstabelle. Dieses aus zwei Schritten bestehende Verfahren ermöglicht eine schnellere Suchroutine. Parameter sind z.B. Nummernwert, Portabilitätsstatus, Übergangsindikator.

[0027] Der Datenbankpool ermöglicht Nummernportabilität, wenn mindestens eine Einzelnummern-Konfigurationstabelle zum Ablegen von E.164-Einzelnummern oder deren Attributen, wie E.164-Nummernlänge, E.164-Nummernwert, Nummerntyp, Portabilitätsstatus, Default/Exception-Indikator, Übergangsindikator, Extended-Match-Indikator, Extended-Match-Länge, und entsprechenden Dienststeuerdaten oder deren Attributen, wie Dienststeuerdaten Id, Dienststeuerdaten-Folgenummer, und mindestens eine Bereichsnummern-Konfigurationstabelle zum Ablegen von E.164-Bereichsnummern oder deren Attributen, wie E.164-Nummern-Startbereichslänge, E.164-Nummern-Startbereichswert, E.164-Nummern-Endbereichslänge, E.164-Nummern-Endbereichswert, Nummerntyp, Portabilitätsstatus, Default/Exception-Indikator, Übergangsindikator, Einzelnummern-Flag, und entsprechenden Dienststeuerdaten oder deren Attributen, wie Dienststeuerdaten Id, Dienststeuerdaten-Folgenummer, dienen.

[0028] Der Datenbankpool ermöglicht ein flexibles Routing (Verkehrslenkung), wenn mindestens eine Einzelnummern-Konfigurationstabelle zum Ablegen von MSIN-basierten Einzelnummern oder deren Attributen, wie MSIN-basierte Nummernlänge, MSIN-basierter Nummernwert, Nummerntyp, Portabilitätsstatus, Default/Exception-Indikator, Übergangsindikator, Extended-Match-Indikator, Extended-Match-Länge, und entsprechenden Dienststeuerdaten oder deren Attributen, wie Dienststeuerdaten Id, Dienststeuerdaten-Folgenummer, und mindestens eine Bereichsnummern-Konfigurationstabelle zum Ablegen von MSIN-basierten Bereichsnummern oder deren Attributen, wie MSIN-basierte Nummern-Startbereichslänge, MSIN-basierter Nummern-Startbereichswert, MSIN-basierte Nummern-Endbereichslänge, MSIN-basierter Nummern-Endbereichswert, Nummerntyp, Portabilitätsstatus, Default/Exception-Indikator, Übergangsindikator, Einzelnummern-Flag, und entsprechenden Dienststeuerdaten oder deren Attributen, wie Dienststeuerdaten Id, Dienststeuerdaten-Folgenummer, dienen.

[0029] Der erfindungsgemäße Signalisierungs-Applikationsserver (SAS) umfasst mindestens einen Prozessor, mindestens eine Datenbank und mindestens eine Verarbeitungssoftware zur Verarbeitung mindestens einer Anwendungsdienstanforderung, wobei die mindestens eine Verarbeitungssoftware einen Signaling-Connection-Control-Part(SCCP)-Prozess (Signaling Connection Control Part = Steuerteil für die Signalisierungsverbindung) und mindestens einen Transaction-Capabilities-Application-Part(TCAP)-Prozess zum Erkennen mindestens einer Anwendungsdienstanforderung enthält und wobei die Verarbeitung eines SAS-Anwendungsdienstes folgende Schritte umfasst:

Durchführen einer Analyse von ankommenden Nachrichten,

Durchführen einer Dienstentscheidung, einschließlich

Durchführen einer Datenbanksuche in einem gemeinsamen Datenbankpool,

Durchführen einer Synthese abgehender Nachrichten unter Verwendung mindestens einer Konfigurationstabelle für die Verarbeitung abgehender Nachrichten.

[0030] Der erfindungsgemäße SS7-Signalisierungsserver zur Auswahl von SS7-Links enthält einen Signalisierungstransferpunkt (STP) und einen Signalisierungs-Applikationsserver (SAS), wobei der STP mindestens

eine externe Schnittstelle für den Anschluss der STP über mindestens ein SS7-Link an mindestens eine Telekommunikationseinheit und eine interne Schnittstelle zum Anschluss der STP an den SAS aufweist, wobei der SAS mindestens einen Prozessor, mindestens eine Datenbank und mindestens eine Verarbeitungssoftware zur Verarbeitung mindestens einer Anwendungsdienstanforderung umfasst, wobei die Verarbeitung eines SAS-Anwendungsdienstes folgende Schritte umfasst:

Durchführen einer Analyse von ankommenden Nachrichten, Treffen einer Dienstentscheidung, einschließlich Durchführung einer Datenbanksuche in einem gemeinsamen Datenbankpool, Durchführen einer Synthese abgehender Nachrichten unter Verwendung mindestens einer Konfigurationstabelle für die Verarbeitung abgehender Nachrichten; und wobei der STP fähig ist, ankommende SS7-Nachrichten zu verarbeiten, eine einzelne Anwendungsdienstanforderung in einer ankommenden SS7-Nachricht zu erkennen und die erkannte einzelne Anwendungsdienstanforderung zur Weiterverarbeitung an den SAS weiterzuleiten.

[0031] Die erfindungsgemäße Dienstarchitektur weist eine Schichtstruktur mit einer Gruppe von Softwaremodulen auf, und zwar mindestens: ASTP-Dispatcher, SCCP-Codeumsetzer, mindestens einen SCCP-Benutzerdienstverteiler, mindestens zwei SCCP-Benutzerdienste, wobei mindestens zwei Typen von Interaktionen konfiguriert werden können:

Interaktionstyp A zwischen ASTP-Dispatcher und SCCP-Benutzerdienst, bei dem die zu verarbeitende Nachricht vom ASTP-Dispatcher über den SCCP-Codeumsetzer und den jeweiligen SCCP-Benutzerdienstverteiler zum jeweiligen SCCP-Benutzerdienst geleitet wird, und Interaktionstyp B2 zwischen zwei demselben SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdiensten, bei dem der SCCP-Benutzerdienstverteiler die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten SCCP-Benutzerdienstes an einen zweiten SCCP-Benutzerdienst weiterleitet.

[0032] Der Interaktionstyp A dient zur Verarbeitung einer vom STP empfangenen Dienstanwendungsanforderung. Die zu verarbeitende Nachricht wird an den jeweiligen TCAP-Benutzerdienst weitergeleitet, wo die Verarbeitung erfolgen kann. Das Ergebnis der Verarbeitung in dem TCAP-Benutzerdienst wird zum ASTP-Dispatcher geleitet, der es zum STP überträgt.

[0033] Der Interaktionstyp B1 dient zusammen mit dem Interaktionstyp A dazu, die Flexibilität der Verarbeitung zu erhöhen und die für die Verarbeitung benötigte Zeit zu reduzieren.

[0034] Die SAS-Dienstarchitektur ist somit sehr flexibel und auf unterschiedliche Arten von Diensten anwendbar. In einem Ausführungsbeispiel werden nur TCAP-Dienste verarbeitet, in einem anderen Ausführungsbeispiel werden TCAP- + SCCP-Dienste verarbeitet, in einem weiteren nur SCCP-Dienste usw.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0035] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen. Es zeigen:

[0036] [Fig. 1](#) die erfindungsgemäße SAS-Dienstarchitektur im Überblick;

[0037] [Fig. 2](#) den SAS-Dienstarchitektur-Zugang eines Datenbankpools;

[0038] [Fig. 3](#) die generische Struktur eines SAS-Anwendungsdienstes;

[0039] [Fig. 4](#) den Dienstentscheidungsteil des SAS-Anwendungsdienstes;

[0040] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm des Datenbanksuchteils des Dienstentscheidungsteils;

[0041] [Fig. 6](#) ein Ablaufdiagramm des generischen Schleifenerkennungsteils des Dienstentscheidungsteils; und

[0042] [Fig. 7](#) ein Ablaufdiagramm des Syntheseteils für abgehende Nachrichten des SAS-Anwendungsdienstes.

[0043] Die bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind in [Fig. 1–16](#) [sic] dargestellt, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche und entsprechende Teile der verschiedenen Zeichnungen beziehen.

1. SAS-Dienstarchitektur

[0044] [Fig. 1](#) zeigt einen Überblick über die SAS-Dienstarchitektur. Der Zweck dieser Architektur ist die Schaffung eines erweiterbaren Rahmens für die Abwicklung von Diensten, die SS7-Nachrichten empfangen, analysieren, verarbeiten und generieren. Der SAS empfängt die SS7-Nachrichten von einem SRF/STP-Kernknoten. Der SAS sendet SS7-Nachrichten an den SRF/STP-Kernknoten oder gibt solche an diesen zurück. Die SAS-Dienstarchitektur weist eine Schichtstruktur auf. Das Schichtungsprinzip ähnelt dem der SS7-Protokollarchitektur.

[0045] [Fig. 1](#) zeigt die SAS-Dienstarchitektur im Überblick.

[0046] Der ASTP-Dispatcher tauscht SS7-Nachrichten mit dem SRF/STP-Kern aus. Die SS7-Nachrichten sind in einen ASTP-Header (Kopfteil) eingehüllt, bevor sie in TCP verpackt werden. Beispiele von SS7-Nachrichten sind SCCP PDUs, MTP3 PDUs usw. Der ASTP-Header enthält folgende Arten von Informationen:

- Routing-Informationen zur Identifizierung der physikalischen Rechenknoten im SRF/STP-Kernknoten und in der SAS-Servern.
- Voranalyse-Informationen vom SRF/STP-Kernknoten. Dazu gehören Informationen, die es dem ASTP-Dispatcher und den Dienstverteilern ermöglichen, einen einzelnen SAS-Dienst eindeutig zu identifizieren.
- Analyse-Informationen vom SAS zur Steuerung des abgehenden Routing im SRF/STP-Kernknoten.
- Zusätzliche SS7-bezogene Informationen.

[0047] Der ASTP-Dispatcher kommuniziert auch mit den SAS-Diensten und deren darunter liegenden Protokollinstanzen. Er verteilt in einem internen Header enthaltene SS7-Nachrichten auf den richtigen Dienstverteiler. Außerdem empfängt der ASTP-Dispatcher in einem internen Header enthaltene SS7-Nachrichten von den Dienstverteilern und leitet diese dann entweder zum SRF/STP-Kernknoten oder zu einem anderen Dienstverteiler weiter. Der interne Header enthält folgende Informationen:

- Voranalyse-Informationen vom SRF/STP-Kernknoten. Dazu gehören Informationen, die es dem ASTP-Dispatcher und den Dienstverteilern ermöglichen, einen einzelnen SAS-Dienst eindeutig zu identifizieren.
- Zwischenergebnis- oder Endergebnis-Informationen von den SAS-Anwendungsdiensten.

[0048] Die SCCP-Codeumsetzer empfangen/senden in einem internen Header enthaltene SS7-Nachrichten vom/zum ASTP-Dispatcher. Die SCCP-Codeumsetzer stellen für die höheren Schichten Zugriffsfunktionen zum Lesen und Verarbeiten folgender Informationen bereit:

- Interne Header-Informationen
- SCCP-Header-Informationen
- SCCP-Nutzinformationen

[0049] Die SCCP-Codeumsetzer können ITU und ANSI SCCP verarbeiten.

[0050] TCAP ist ein kompletter TCAP mit ITU- und ANSI-Fähigkeiten. Er hat folgende Funktionen:

- Durchreichen von Zugriffsfunktionen auf interne Header-Informationen.
- Durchreichen von Zugriffsfunktionen auf SCCP-Header-Informationen.
- Analyse von SCCP-Nutzinformationen:
- Verarbeitung von TCAP-Header-Informationen.
- Zugriffsfunktionen auf TCAP-Nutzinformationen.

[0051] Der SCCP-Dienstverteiler hat folgende Fähigkeit:

- Auslösen des richtigen SCCP-Dienstes aufgrund interner Header-Informationen.
- Durchreichen von Zugriffsfunktionen auf SCCP-Header-Informationen.
- Durchreichen von Zugriffsfunktionen auf interne Header-Informationen.

[0052] Die TCAP-Benutzerdienstverteiler haben folgende Fähigkeit:

- Auslösen des richtigen TCAP-Benutzerdienstes aufgrund interner Header-Informationen.
- Durchreichen von Zugriffsfunktionen auf SCCP-Header-Informationen.
- Durchreichen von Zugriffsfunktionen auf interne Header-Informationen.
- Zugriffsfunktionen auf die TCAP-Nutzlast.
- ASN.1-Codeumsetzung, unter Verwendung entweder eines kompletten oder eines partiellen ASN.1-Codeumsetzers, ausgewählt durch Konfigurationsdaten.

[0053] Die Arten der TCAP-Benutzerdienstverteiler umfassen INAP, MAP, CAP, sind jedoch nicht darauf beschränkt.

[0054] Die SAS-Dienste greifen auf ihre jeweilige Nutzlast zu, verarbeiten diese und generieren eine Antwort. SAS-initiierte TCAP-Dialoge sind ebenfalls möglich. Die allgemeine Dienstarchitektur eines SAS-Dienstes ist weiter unten angegeben.

[0055] Die SAS-Dienstarchitektur ist offen, d.h., SS7-Fähigkeiten, wie z.B. MTP3 PDUs und SIGTRAN, können integriert werden. Dies schließt die Integration von zusätzlichen Codeumsetzern, Dienstverteilern und Diensten ein.

Dienstadressierung und Routing:

[0056] Jeder SAS-Anwendungsdienst kann in mehreren Instanzen ablaufen. Jede Instanz kann eine unterschiedliche Konfiguration aufweisen. Jede Instanz hat eine spezifische SAS-Anwendungsdienstinstanz Id.

[0057] Die Dienstverteiler enthalten eine konfigurierbare Dienstzugriffstabelle. Diese Dienstzugriffstabelle bildet die Adressierungsinformationen der internen Header auf die SAS-Anwendungsdienstinstanz Id ab.

[0058] Der ASTP-Dispatcher benutzt die ASTP-Header-Informationen, um den richtigen SCCP- oder MTP-Codeumsetzer oder einen anderen Codeumsetzer einer niedrigeren Stufe zu identifizieren. Zu diesem Zweck enthält der ASTP-Dispatcher eine konfigurierbare Mapping-Tabelle.

Interaktionstypen und Dienstverkettung:

[0059] Es gibt mehrere Möglichkeiten der Interaktion zwischen dem SRF/STP-Kernknoten und den SAS-Anwendungsdiensten.

[0060] Interaktionstyp A (Default-Typ einer Interaktion):

- Die Interaktion wird außerhalb des SRF/STP gestartet und adressiert einen SAS-Anwendungsdienst. Der SAS-Anwendungsdienst erzeugt eine Antwort. Die Antwort kann auch eine Weitergabe der SS7-Nachricht zu einem anderen Ziel sein.
- Für TCAP-Benutzerdienste ist es auch möglich, dass der TCAP-Benutzerdienst die Interaktion mit einem Knoten außerhalb des SRF/STP initiiert.

[0061] Alle anderen Interaktionstypen sind Verkettungstypen, d.h., die SS7-Nachricht wird zusammen mit einem Analyse-Zwischenergebnis von einem SAS-Anwendungsdienst zu einem anderen SAS-Anwendungsdienst weitergeleitet. Diese Verkettung ist in jedem SAS-Anwendungsdienst konfigurierbar und kann mehrfach auftreten. Das Verkettungsprinzip impliziert, dass jeder SAS-Anwendungsdienst so ausgelegt sein muss, dass er nur eine Aufgabe sehr gut ausführt. Dank der Konfigurationsmöglichkeiten von SAS-Anwendungsdiensten kann die Funktionalität dieses Dienstes auf einem weitgehend generischen Niveau gehalten werden. Komplexere Signalisierungsfunktionen werden durch Verkettung von SAS-Anwendungsdiensten realisiert.

[0062] Interaktionstypen Bx (Verkettung von SAS-Anwendungsdiensten auf demselben Dienstverteiler):

- Die SS7-Nachricht wird von einem SAS-Anwendungsdienst direkt zu einem anderen SAS-Anwendungsdienst weitergeleitet.
- Diese Weiterleitung kann in jedem SAS-Anwendungsdienst konfiguriert werden.
- Während der Weiterleitung wird die SS7-Nachricht mit internen Adressierungsinformationen und Zwischenergebnis-Informationen vom sendenden SAS-Anwendungsdienst in den internen Header aufgenommen.

[0063] Interaktionstyp C (Verkettung von TCAP-Benutzer-SAS-Anwendungsdiensten auf unterschiedlichen Dienstverteilern):

- Die SS7-Nachricht wird von einem SAS-Anwendungsdienst zu einem anderen indirekt über den TCAP-Benutzerdienstverteiler des sendenden SAS-Anwendungsdienstes, TCAP und den TCAP-Benutzerdienstverteiler des empfangenden SAS-Anwendungsdienstes weitergeleitet.
- Diese Weiterleitung kann in jedem SAS-Anwendungsdienst konfiguriert werden.
- Während der Weiterleitung wird die SS7-Nachricht mit internen Adressierungsinformationen und Zwischenergebnis-Informationen vom sendenden SAS-Anwendungsdienst in den internen Header aufgenommen.

[0064] Interaktionstyp D (Verkettung von SAS-Anwendungsdiensten, die nur den ASTP-Dispatcher als gemeinsame Kommunikationsprotokollinstanz haben):

- Die SS7-Nachricht wird von einem SAS-Anwendungsdienst zu einem anderen indirekt über alle darunter liegenden Schichtinstanzen, einschließlich den ASTP-Dispatcher, weitergeleitet.
- Diese Weiterleitung kann in jedem SAS-Anwendungsdienst konfiguriert werden.
- Während der Weiterleitung wird die SS7-Nachricht mit internen Adressierungsinformationen und Zwischenergebnis-Informationen vom sendenden SAS-Anwendungsdienst in den internen Header aufgenommen.

Zugriff auf einen gemeinsamen Datenbankpool:

[0065] [Fig. 2](#) zeigt, wie die SAS-Anwendungsdienste auf einen gemeinsamen Datenbankpool zugreifen. Der Datenbankpool kann eine oder mehrere Datenbanken enthalten. Jede logische Datenbank dient vorteilhafterweise einem anderen Zweck. Jede logische Datenbank ist so ausgelegt, dass verschiedene Arten von SAS-Anwendungsdiensten – immer unter Verwendung derselben Zugriffsfunktionen – auf sie zugreifen können. Beispiele von logischen Datenbanken sind MNP-Datenbanken, FNP-Datenbanken usw.

Generische Struktur eines SAS-Anwendungsdienstes

[0066] Viele SAS-Anwendungsdienste haben drei Stufen:

- Stufe 1 – Analyse von ankommenden Nachrichten: Diese Stufe beginnt mit einigen dienstspezifischen Protokollprüfungen für die ankommenden Nachrichten. Dann werden die Hilfsnummeranteile analysiert. Wird ein Hilfsnummeranteil gefunden und ist er korrekt, dann wird er aus der empfangenen E.164-Nummer oder MSIN-basierten Nummer entfernt und intern abgespeichert. Diese Analyse erfolgt schrittweise für jeden möglichen Hilfsnummeranteil. Wenn die Analyse der Hilfsnummeranteile erfolgreich endet, beginnt die zweite Stufe.
Jede Hilfsnummer ist in einem Datensatz abzuspeichern, der ihren Namen, ihre Position, ihren Wert und eine Information über ihre Anwesenheit enthält. Die Verarbeitung ankommender Nachrichten wird auf der Grundlage der Spezifizierung der empfangenen Ziffernfolge und anderer anwendungsdienstspezifischer Konfigurationsfelder konfiguriert.
- Stufe 2 – Dienstentscheidung: Analysiere den Kernteil der empfangenen Nummer in den Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen. Es können zusätzliche Ziffern angefordert werden. Erforderlichenfalls ist der Extended-Match-Indikator zu verwenden. Die Dienstentscheidung schließt auch die Schleifenerkennung ein. Die Dienstentscheidung wird in Abhängigkeit von Konfigurationsdatenfeldern, dem Übergangsindikator, dem Default/Exception-Indikator und dem Einzelnummern-Flag der Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen ausgeführt.
- Stufe 3 – Synthese abgehender Nachrichten: Abhängig vom Ergebnis dieser Datenbankabfrage und der Verarbeitung von ankommenden Nachrichten wird die Antwort erzeugt. Die Verarbeitung abgehender Nachrichten wird auf der Grundlage der Spezifizierung der zu sendenden Ziffernfolge, des Dienststeuerdatensatzes, des Nummerntyps und des Portabilitätsstatus sowie anderer Konfigurationsdatenfelder konfiguriert.

[0067] [Fig. 3](#) zeigt das SDL-Diagramm der generischen Struktur eines SAS-Anwendungsdienstes.

[0068] Die Analyse von ankommenden Nachrichten ist für viele SAS-Anwendungsdienste weitgehend generisch.

[0069] Die Dienstentscheidungsstufe ist ebenfalls weitgehend generisch. Sie greift auf den SAS-Datenbankpool zu. Die Fähigkeiten des SAS-Datenbankpools sind: SAS-Nummernportabilität und flexibles Routing. Weitere Arten von Datenbanken sind natürlich möglich.

[0070] Die Synthese abgehender Nachrichten ist sehr dienstspezifisch. Die allgemeine Struktur dieser Stufe

ist weiter unten beschrieben.

2.1 Dienstentscheidung

[0071] Für diejenigen SAS-Anwendungsdienste, die zum Durchsuchen der E.164- und MSIN-basierten Tabellen nach Routing-Informationen erforderlich sind, gelten folgende Prinzipien. Das Durchsuchen der E.164- und MSIN-basierten Tabellen stellt die hauptsächliche Dienstentscheidung dar. [Fig. 4](#) zeigt das SDL-Diagramm der Dienstentscheidung.

[0072] Die Auswertung von Datenbanksuchanzeigen ist eine SAS-anwendungsdienstspezifische Angelegenheit, ebenso die Entscheidung, ob eine weitere Datenbanksuche durchgeführt wird oder nicht. Die anwendungsspezifische Auswertung von DB-Suchanzeigen umfasst zum Beispiel Aktionen wie das Anfordern von zusätzlichen Ziffern, falls die Datenbanksuche mit einer Anzeige zurückkam, dass die abgefragte Nummer MEHRDEUTIG war. Beides, die anwendungsspezifischen Auswertungen und die Entscheidung über weitere Datenbanksuchen, hängt von der Dienstlogik des SAS-Anwendungsdienstes, von konfigurierbaren Elementen wie z.B. "offener/geschlossener Nummerierungsplan", "Block-/Einzelnummernwahl", "Mehr Ziffern anfordern, ja/nein" und anderen Dingen ab. Tabelle 6 enthält eine Liste möglicher Ergebnisse von Datenbanksuchen, einschließlich Optionen für entsprechende Reaktionen.

[0073] Schleifenerkennung ist ein Mechanismus zum Entdecken von Inkonsistenzen in den empfangen Daten, die durch einen Zustand verursacht werden können, der bewirkt, dass die SS7-Nachricht in einer Schleife durch das SS7-Netz läuft. Es gibt zwei Arten der Schleifenerkennung: eine generische und eine anwendungsspezifische. Die generische ist hier ausführlich angegeben. Die anwendungsspezifischen sind bei den jeweiligen SAS-Anwendungsdiensten angegeben.

2.1.1 Datenbanksuche

[0074] [Fig. 5](#) zeigt das SDL-Diagramm der Datenbanksuche in E.164- und MSIN-basierten Datenbanken.

[0075] [Fig. 5](#) stellt eine Datenbanksuche in E.164- und MSIN-basierten Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen dar.

[0076] Eine Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle wird als verfügbar betrachtet, wenn der Tabelle Einträge zugewiesen sind. Eine Tabelle wird als nicht verfügbar betrachtet, wenn der Tabelle keine Einträge zugewiesen sind.

[0077] Ist die Einzelnummern-Tabelle verfügbar, dann ist sie vor der Bereichsnummern-Tabelle zu durchsuchen, wenn letztere verfügbar ist.

[0078] Ist die Einzelnummern-Tabelle nicht verfügbar, dann ist die Bereichsnummern-Tabelle zu durchsuchen, wenn letztere verfügbar ist.

[0079] Ergibt die Einzelnummern-Tabellensuche NO MATCH (Nichtübereinstimmung) oder ERROR (Fehler), dann ist die Bereichsnummern-Tabelle zu durchsuchen, wenn diese verfügbar ist.

[0080] Anmerkung: Es ist Sache des einzelnen SAS-Anwendungsdienstes, das Routing für den Fall zu definieren, dass das Ergebnis der Einzelnummern-Tabellensuche NO MATCH oder ERROR anzeigt.

[0081] Ergibt die Einzelnummern-Tabellensuche ein MATCH, dann ist als Ergebnis MATCH anzuzeigen.

[0082] Anmerkung: Es ist Sache des einzelnen SAS-Anwendungsdienstes, das Routing für den Fall zu definieren, dass das Ergebnis der Einzelnummern-Tabellensuche MATCH anzeigt.

[0083] Soll die Einzelnummern-Tabelle durchsucht werden und die Suche ergibt ein Partial Match, also eine teilweise Übereinstimmung (Mehrdeutigkeit), dann ist als Ergebnis dieser Suche AMBIGUOUS (mehrdeutig) anzuzeigen.

[0084] Anmerkung: Es ist Sache des einzelnen SAS-Anwendungsdienstes, das Routing für den Fall zu definieren, dass das Ergebnis der Einzelnummern-Tabellensuche AMBIGUOUS anzeigt.

[0085] Soll die Bereichsnummern-Tabelle durchsucht werden und diese ist nicht verfügbar, dann ist als Ergebnis der Bereichsnummern-Tabellensuche NO MATCH anzuzeigen.

[0086] Anmerkung: Es ist Sache des einzelnen SAS-Anwendungsdienstes, das Routing für den Fall zu definieren, dass das Ergebnis der Bereichsnummern-Tabellensuche NO MATCH anzeigt.

[0087] Soll die Bereichsnummern-Tabelle durchsucht werden und die Suche ergibt NO MATCH oder ERROR, dann ist als Ergebnis der Bereichsnummern-Tabellensuche NO MATCH oder ERROR anzuzeigen.

[0088] Anmerkung: Es ist Sache des einzelnen SAS-Anwendungsdienstes, das Routing für den Fall zu definieren, dass das Ergebnis der Bereichsnummern-Tabellensuche NO MATCH oder ERROR anzeigt.

[0089] Soll die Bereichsnummern-Tabelle durchsucht werden und die Suche ergibt ein Partial Match, also eine teilweise Übereinstimmung (Mehrdeutigkeit), dann ist als Ergebnis der Bereichsnummern-Tabellensuche AMBIGUOUS anzuzeigen.

[0090] Anmerkung: Es ist Sache des einzelnen SAS-Anwendungsdienstes, das Routing den Fall zu definieren, dass das Ergebnis der Bereichsnummern-Tabellensuche AMBIGUOUS anzeigt. Im Allgemeinen wird, wenn das Anfordern von mehr Ziffern nicht freigegeben ist, AMBIGUOUS auf NO MATCH abgebildet; andernfalls werden mehr Ziffern angefordert.

[0091] Die Datenbanksuche wird in Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen durchgeführt. Die Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen beziehen sich auf die Dienststeuerdaten-Tabelle. Nachstehend sind drei Beispieltabellen für das obige Beispiel wie folgt angegeben:

- Tabelle 1 stellt die E.164-Einzelnummern-Tabelle dar.
- Tabelle 2 stellt die E.164-Bereichsnummern-Tabelle dar.
- Tabelle 3 stellt die durch die beiden vorhergehenden Tabellen bezeichnete Dienststeuerdaten-Tabelle dar.

[0092] Es wird darauf hingewiesen, dass aus Platzgründen in den Tabellen nur drei Dienststeuerdaten-Slots statt fünf dargestellt sind.

E.164-Einzelnummern-Tabelle										
E.164-Nummernlänge	E.164-Nummernwert	Nummerntyp	Portabilitätsstatus	Default/Exception-Indikator	Übergangsindikator	Extended-Match-Indikator	Extended-Match-Länge	Dienststeuerdatenslot-0	Dienststeuerdatenslot-1	Dienststeuerdatenslot-2
9	851230001	MSISDN	ONPO	Exception	Vorüber	Genau	0	SCDI-2	-	-
9	851230002	MSISDN	ONPO	Exception	Nicht vorüber	Genau	0	SCDI-2	-	-
9	851230003	MSISDN	ONPO	Exception	Vorüber	Genau	0	SCDI-3		
9	851230004	MSISDN	ONPO	Exception	Nicht vorüber	Genau	0	SCDI-3		
9	861230001	MSISDN	FNPI	Exception	Vorüber	Genau	0	SCDI-1	SCDI-4	-
9	861230002	MSISDN	FNPI	Exception	Nicht vorüber	Genau	0	SCDI-1	SCDI-4	-
9	871230001	MSISDN	FNPI	Exception	Vorüber	Genau	0	SCDI-1	SCDI-4	-
9	871230002	MSISDN	FNPI	Exception	Nicht vorüber	Genau	0	SCDI-1	SCDI-4	-
9	861230003	MSISDN	FNP2AFN	Exception	Vorüber	Genau	0	SCDI-3	-	-
9	861230004	MSISDN	FNP2AFN	Exception	Nicht vorüber	Genau	0	SCDI-3	-	-
9	871230003	MSISDN	FNP2AFN	Exception	Vorüber	Genau	0	SCDI-2	-	-
9	871230004	MSISDN	FNP2AFN	Exception	Nicht vorüber	Genau	0	SCDI-2	-	-

Die Akronyme für den Portabilitätsstatus sind:

- ONNPO: eigene Nummer nicht nach außen portiert
- ONPO: eigene Nummer nach außen portiert
- FNPI: fremde Nummer nach innen portiert
- FNP2AFN: fremde Nummer in anderes Fremdnetz portiert
- FNNK2BP: fremde Nummer nicht als portiert bekannt

Tabelle 1: E.164-Einzelnummern-Tabelle für das Beispiel

E.164-Bereichsnummern-Tabelle											
E.164-Nummern- Starbereichslänge	E.164-Nummern- Starbereichswert	E.164-Nummern- Endbereichslänge	E.164-Nummern- Endbereichswert	Nummerntyp	Portabilitäts- status	Default/Excep- tion-Indikator	Übergangs- indikator	Einzelnummern- Flag	Dienststeuer- datenslot-0	Dienststeuer- datenslot-1	Dienststeuer- datenslot-2
9	850000000	9	859999999	MSISDN	ONNPO	De- fault	Vor- über	Be- reich	SC DI -1	SC DI -4	-
9	860000000	9	869999999	MSISDN	FNNK2BP	De- fault	Vor- über	Be- reich	SC DI -2	-	-
9	870000000	9	879999999	MSISDN	FNNK2BP	De- fault	Vor- über	Be- reich	SC DI -3	-	-

Die Akronyme für den Portabilitätsstatus sind:

- ONNPO: eigene Nummer nicht nach außen portiert
- ONPO: eigene Nummer nach außen portiert
- FNPI: fremde Nummer nach innen portiert
- FNP2AFN: fremde Nummer in anderes Fremdnetz portiert
- FNNK2BP: fremde Nummer nicht als portiert bekannt

Tabelle 2: E.164-Bereichsnummern-Tabelle für das Beispiel

Dienststeuerdaten-Tabelle										
Dienst- steuerdaten-Id	Dienst- steuerdaten- Funktion	Dienst- steuerdaten- typ	Dienst- steuerdaten- länge	Dienst- steuerdaten- wert	Adressen- information- Vorhanden- Maske	NoAI	Nummerie- rungsplan	Cut-Freigabe- Maske	Cut-Offset	Cut-Länge
SCDI-1	Einfügen	INRN	5	17685	Nicht vorhanden	NULL	NULL	GE- SPERRT	NULL	NULL
SCDI-2	Einfügen	INRN	5	17686	Nicht vorhanden	NULL	NULL	GE- SPERRT	NULL	NULL
SCDI-3	Einfügen	INRN	5	17687	Nicht vorhanden	NULL	NULL	GE- SPERRT	NULL	NULL
SCDI-4	Ersetzen	HLR- SCA	12	353857000420	Vorhanden	Inter- national	E.164	GE- SPERRT	NULL	NULL

Tabelle 3: Dienststeuerdaten-Tabelle für das Beispiel

[0093] Die Dienststeuerslots in den Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen sind für eine bestimmte Konfiguration immer mit demselben Typ von Dienststeuerdaten gefüllt. Dies ist für unser Beispiel in Tabelle 4 dargestellt.

Dienststeuerslot-Konfigurationstabelle			
SAS-Datenbank-Id	SAS-Datenbanktabelle-Id	Dienststeuerslot-Id	Dienststeuertyp
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	0	INRN
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	1	HLR-SCA
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	2	-
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	3	-
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	4	-
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	0	INRN
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	1	HLR-SCA
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	2	-
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	3	-
MNP E.164 Datenbank 0	E.164-Einzelnummern- Tabelle	4	-

Tabelle 4: Hilfsnummern-Tabelle [sic] für das Beispiel

2.1.2 Erkennen von Schleifen und andern Inkonsistenzen

[0094] Schleifenerkennung ist vorgesehen, um innerhalb des Signalisierungsnetzes Signalisierungsschleifen zu verhindern. Signalisierungsschleifen können auftreten, wenn die Routing-Datenbanken in unterschiedlichen Signalisierungsnetzen inkonsistente Routing-Informationen für Netzteilnehmer enthalten. Die Fähigkeit, Signalisierungsschleifen zu erkennen, ist im Rahmen jedes SAS-Anwendungsdienstes definiert und ist möglicherweise nicht in allen SAS-Anwendungsdiensten vorgesehen. Auch die Antwort auf das Erkennen einer Signalisierungsschleife ist im Rahmen jedes SAS-Anwendungsdienstes definiert.

[0095] Wie bereits erwähnt, gibt es einen generischen Schleifenerkennungsmechanismus, der auf viele SAS-Anwendungsdienste anwendbar ist, und es gibt SAS-anwendungsdienstspezifische Schleifenerkennungsmechanismen. Der generische Schleifenerkennungsmechanismus wird hier ausführlich angegeben. Die SAS-anwendungsdienstspezifischen Schleifenerkennungsmechanismen werden hier in groben Zügen beschrieben und sind beim jeweiligen SAS-Anwendungsdienst spezifiziert.

2.1.2.1 Generische Schleifenerkennungsanalyse

[0096] Der generische Mechanismus für die Erkennung von Signalisierungsschleifen ist ein aus zwei Schritten bestehender Prozess und erfordert die Mitwirkung des zugrundeliegenden Wählnetzes, um den gewünschten Erfolg zu erzielen. Zuerst reicht das zugrundeliegende Wählnetz jede empfangene Inter-Network-Routing-Nummer als Teil der betreffenden Adresse (d.h., der SCCP-Adresse des gerufenen Teilnehmers GTAI) an den SAS weiter. Der erste Schritt signalisiert dem SAS-Schleifenerkennungsalgorithmus, dass die Signalisierungsnachricht ihren Ursprung außerhalb des aktuellen Signalisierungsnetzes hat. Zweitens muss die E.164-Datenbanksuche sich auflösen in einer Kombination des Paares (E.164-Nummerntyp, Portabilitätsstatus), das als Kandidat für Schleifenbildung gekennzeichnet ist. Sind diese beiden Kriterien erfüllt, ist die Signalisierungsschleife erkannt.

[0097] Die bedeutet, dass eine Konfigurationstabelle vorzusehen ist, die für jedes Paar (E.164-Nummerntyp, Portabilitätsstatus) anzeigt, ob Schleifenerkennung freigegeben sein soll oder nicht.

[0098] Als temporäre Lockerung der SAS-Schleifenerkennung wurde die Möglichkeit einer Übergangszeit eingeführt. Diese sieht eine Synchronisationsperiode für unlängst erfolgte Datenbank-Aktualisierungen vor. Ist der Übergangsindikator mit "Übergangszeit ist noch nicht vorüber" gekennzeichnet, dann wird die SAS-Schleifenerkennung entweder umgangen oder gelockert.

- [0099] [Fig. 6](#) zeigt das SDL-Diagramm der generischen Schleifenerkennungsanalyse.
- [0100] Ist in der Eingangsziffernfolge keine INRN vorhanden, dann ist keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0101] Ist in der Eingangsziffernfolge eine INRN vorhanden, dann ist eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0102] Ist der allgemeine SAS-Schleifenerkennungszustand als gesperrt konfiguriert, dann wird keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0103] Ist der allgemeine SAS-Schleifenerkennungszustand als freigegeben konfiguriert, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0104] Führt der SAS-Anwendungsdienst keine INRN-basierte generische Schleifenerkennung durch, dann wird keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0105] Führt der SAS-Anwendungsdienst eine INRN-basierte generische Schleifenerkennung durch, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0106] Wird in der SAS-Datenbanktabelle eine Übergangszeit verwendet, dann ist in dem in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrag der aktuelle Wert des Übergangsindikators abzufragen.
- [0107] Wird in der SAS-Datenbanktabelle keine Übergangszeit verwendet, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0108] Zeigt der Übergangsindikator des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags an, dass sich der Teilnehmer im Übergang befindet, dann wird keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0109] Zeigt der Übergangsindikator des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags an, dass sich der Teilnehmer nicht im Übergang befindet, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0110] Zeigen die Datenbanksuch-Kriterien kein MATCH an, dann wird keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0111] Zeigen die Datenbanksuch-Kriterien ein MATCH an, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0112] Unterstützt das Paar (Nummerentyp, Portabilitätsstatus) des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags keine Schleifenbildung, dann wird keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0113] Unterstützt das Paar (Nummerentyp, Portabilitätsstatus) des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags eine Schleifenbildung, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0114] Wurde eine Inter-Network-Routing-Nummer in der betreffenden Adresse empfangen und die empfangene INRN ist gleich der in der SAS-Datenbank gefundenen INRN, dann wird keine Signalisierungsschleife erkannt.
- [0115] Wurde eine Inter-Network-Routing-Nummer in der betreffenden Adresse empfangen und die empfangene INRN ist nicht gleich der in der SAS-Datenbank gefundenen INRN, dann wird eine Signalisierungsschleife erkannt und es ist eine konfigurierte Schleifenerkennungsaktion durchzuführen.
- [0116] Bei der generischen Schleifenerkennung wird die Schleifenerkennungsstatus- und Aktions-Konfigurationstabelle verwendet. Tabelle 5 zeigt mögliche Werte für unser Beispiel.
- [0117] Anmerkung: Die aktuelle Implementierung der Schleifenerkennung läuft nur ab, wenn sich der Eintrag der Konfigurationsdaten für die Verarbeitung abgehender Nachrichten auf einen Dienststeuer-Slot bezieht, der eine INRN enthält.

Schleifenerkennungsstatus- und Aktions-Konfigurationstabelle					
SAS-Anwendungsdienst-Id	SAS-Datenbank-Id	SAS-Datenbanktabellen-Id	Nummern-typ	Portabilitäts-status	Schleifen-erkenntnis-zu-stand und Aktion
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	ONNPO	Gesperrt
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	ONPO	Verwerfen, Zähler
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	FNPI	Verwerfen, Zähler
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	FNP2AFN	Verwerfen, Zähler
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	FNNK2BP	Gesperrt
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	ONNPO	Verwerfen, Zähler
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	ONPO	Gesperrt
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	FNPI	Gesperrt
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	FNP2AFN	Gesperrt
MNP-INAP-O-VM-IW	MNP E.164 Datenbank 0	E.164.Einzelnummern-Tabelle	MSISDN	FNNK2BP	Verwerfen, Zähler
Die Akronyme für den Portabilitätsstatus sind: <ul style="list-style-type: none"> • ONNPO: eigene Nummer nicht nach außen portiert • ONPO: eigene Nummer nach außen portiert • FNPI: fremde Nummer nach innen portiert • FNP2AFN: fremde Nummer in anderes Fremdnetz portiert • FNNK2BP: fremde Nummer nicht als portiert bekannt 					

Tabelle 5: Schleifenerkennungsstatus- und Aktions-Konfigurationstabelle für das Beispiel

2.1.2.2 Überblick über SAS-anwendungsdienstspezifische Schleifenerkennungsmechanismen

[0118] Eine SAS-anwendungsdienstspezifische Schleifenerkennung und Erkennung von Inkonsistenzen kann nach folgenden Grundsätzen durchgeführt werden (sobald die Grundsätze genauer definiert sind, werden entsprechende Konfigurationsdatenfelder eingeführt):

- Kann das Netz, in dem sich die A5070 SSE befindet, nie das Transitnetz in einem Nummernportabilitäts-Szenario sein, dann muss die empfangene INRN immer eine eigene INRN sein:
- Empfang einer INRN, die keine eigene INRN ist, führt zur Erkennung einer Schleife.
- Es ist ein Konfigurationsdatenfeld "Eigene INRN" vorzusehen, das die Liste der eigenen INRN des Betreibers angibt.
- Abhängig von anderen speziellen Netzbedingungen sind weitere Prüfungen der empfangenen INRN möglich.
- Schleifenerkennung ist abhängig vom Routing-Prinzip im Netz des Betreibers und in der Portabilitätsdomäne:
- Alle Netze in der Portabilitätsdomäne implementieren denselben Routing-Mechanismus. Es sind vier Fälle zu unterscheiden:
 - Direktes Routing
 - Indirektes Routing
 - Indirektes Routing bezüglich des Subskriptionsnetzes
 - Eine der drei genannten Möglichkeiten als Sonderwert für jeden Nat1-Bereich in der Portabilitätsdomäne

- Jedes Netz in der Portabilitätsdomäne definiert seinen eigenen Routing-Mechanismus für den Nummernportabilitätsverkehr. In diesem Fall ist nur der Routing-Mechanismus des eigenen Netzes bekannt:
 - Direktes Routing
 - Indirektes Routing
 - Indirektes Routing bezüglich des Subskriptionsnetzes
 - Eine der drei genannten Möglichkeiten als Sonderwert für jeden Nat1-Bereich in der Portabilitätsdomäne

Unabhängig davon, ob das Routing für alle Nummern oder für spezielle Nat1-Bereiche gilt, ist die tatsächlich relevante Information für die Schleifenerkennung immer einer der drei Werte "Direktes Routing", "Indirektes Routing" oder "Indirektes Routing bezüglich des Subskriptionsnetzes".

2.1.3 Fehler, Exceptions (Ausnahmen) und Anzeigen der Datenbanksuche und der generischen Schleifenerkennungsanalyse

[0119] In Tabelle 6 sind alle Fehler, Exceptions und Anzeigen aufgelistet, die während einer Datenbanksuche und einer generischen Schleifenerkennungsanalyse erzeugt werden können. Jeder Tabelleneintrag enthält ein Fehler-/Exception-/Anzeigefeld zusammen mit seiner Herkunft, der Stelle, wo es zu behandeln ist, und einen Kommentar. Der Kommentar konzentriert sich auf die Aktion, die an der Stelle, wo das jeweilige Feld zu behandeln ist, vorzunehmen ist.

Tabelle der Fehler, Exceptions und Anzeigen der Datenbanksuche und der generischen Schleifenerkennungsanalyse			
Fehler/Exception/Anzeigenname	Herkunft	Stelle, wo Fehler/Exception/Anzeige zu behandeln ist	Kommentar
Anzeige: "MATCH in Einzeltabelle."	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: abhängig von Konfigurationsfeldern: <ul style="list-style-type: none"> • Generische Schleifenerkennungsanalyse fortsetzen • Synthese abgehender Nachrichten fortsetzen
Anzeige: "AMBIGUOUS in Einzeltabelle"	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: abhängig von Konfigurationsfeldern: <ul style="list-style-type: none"> • Mehr Ziffern anfordern und bei Analyse ankommender Nachrichten wieder mit der neuen Ziffernfolge beginnen. • AMBIGUOUS als NO MATCH interpretieren und mit dem jeweiligen Verhalten fortfahren.
Anzeige: "NO MATCH in Einzeltabelle"	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: abhängig von Konfigurationsfeldern: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Bereichsnummern-tabellen-Abfrage fortfahren. • Mit Synthese abgehender Nachrichten fortfahren.
Anzeige: "Fehler in Einzeltabelle"	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: abhängig von Konfigurationsfeldern: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Bereichsnummern-tabellen-Abfrage fortfahren. • Mit Synthese abgehender Nachrichten fortfahren.
Anzeige: "MATCH in Bereichstabelle."	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: abhängig von Konfigurationsfeldern: <ul style="list-style-type: none"> • Mit generischer Schleifenerkennungsanalyse fortfahren. • Mit Synthese abgehender

			Nachrichten fortfahren.
Anzeige: "AMBIGUOUS in Bereichstabelle."	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: abhängig von Konfigurationsfeldern: • Mehr Ziffern anfordern und bei Analyse ankommender Nachrichten wieder mit der neuen Ziffernfolge beginnen. • AMBIGUOUS als NO MATCH interpretieren und mit dem jeweiligen Verhalten fortfahren.
Anzeige: "NO MATCH in Bereichstabelle."	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: • Mit Synthese abgehender Nachrichten fortfahren.
Anzeige: "Fehler in Bereichstabelle."	Datenbank-suche	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: • Mit Synthese abgehender Nachrichten fortfahren.
Anzeige: "Signalisierungsschleife erkannt."	Generische Schleifen-erkennungsanalyse	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: • Mit konfigurierter Schleifen-erkennungsanalyse fortfahren.
Anzeige: "Signalisierungsschleife nicht erkannt."	Generische Schleifen-erkennungsanalyse	SAS-Anwendungsdienst	Mögliche Reaktionen des SAS-Anwendungsdienstes: • Mit anwendungsspezifischer Schleifen-erkennungsanalyse fortfahren.

Tabelle 6: Tabelle der Fehler, Exceptions und Anzeigen der Datenbanksuche und der generischen Schleifen-erkennungsanalyse

2.2 Synthese abgehender Nachrichten

[0120] Von allen drei Stufen ist die Synthese abgehender Nachrichten diejenige, welche die meisten anwendungsspezifischen Eigenschaften aufweist. Es gibt allerdings Konfigurationsdatenfelder, die für jeden SAS-Anwendungsdienst auftreten. Im Allgemeinen nimmt die Synthese abgehender Nachrichten das Ergebnis der Stufe 2 – Dienstentscheidung – und konstruiert die abgehende Antwortnachricht. [Fig. 7](#) spezifiziert die generischen Aspekte der Synthese abgehender Nachrichten.

[0121] Konfigurationstabellen steuern die Synthese abgehender Nachrichten. Die Konfigurationstabellen der Synthese abgehender Nachrichten sind anhand eines Beispiels dargestellt. Der SAS-Anwendungsdienst ist der gleiche wie der oben verwendete: MNP-INAP mit optionalem Voice-Mail-Interworking.

[0122] Eine Ausgabeadresse enthält das Tripel (NoAI, Nummerierungsplan, Ziffernfolge). Die Ausgangsziffernfolge-Konfigurationstabelle gibt die erforderlichen Ausgangsziffernfolgen des SAS-Anwendungsdienstes, einschließlich eines NoAI-Wertes, an. Der Wert für den Nummerierungsplan ist in der Dienstlogik des SAS-Anwendungsdienstes implizit vorhanden. Für die Ziffernfolgeelemente der Ausgangsziffernfolge-Konfigurationstabelle sowie für Nat1 und Nat2 oder Nat ist Speicherplatz zuzuteilen.

Ausgangsziffernfolge-Konfigurationstabelle					
SAS-Anwendungs-dienst-Id	Ausgangs-ziffern-folge-Id	Hilfs-nummern-name	Art des Adressen-Indikators	Hilfs-Nummern-Präsenz	Hilfs-nummern-Position
MNP-INAP-O-VM-IW	1	INRN	Teilnehmer	Modifizierte Eingabe	Präfix-0
MNP-INAP-O-VM-IW	1	Nat1	Teilnehmer	Kopiereingabe	Nat1
MNP-INAP-O-VM-IW	1	VMSC-INI	Teilnehmer	Kopiereingabe	Infix-0
MNP-INAP-O-VM-IW	1	Nat2	Teilnehmer	Kopiereingabe	Nat2

Tabelle 7: Definition der Ausgangsziffernfolge-Konfigurationstabelle für das Beispiel

Ausgangsziffernfolge-auf-Protokollelement-Abbildungstabelle			
SAS-Anwendungs-dienst-Id	Ausgangs-ziffern-folge-Id	Protokoll-element-Id	Ausgangsziffern-folge-Option
MNP-INAP-O-VM-IW	1	INAP Connect DRA	1

Tabelle 8: Ausgangsziffernfolge-auf-Protokollelement-Abbildungstabelle für Tabelle 7

Eingangsziffernfolge-auf-Ausgangsziffernfolge-Abbildungstabelle		
SAS-Anwendungs-dienst-Id	Ausgangsziffern-folge-Id	Eingangsziffern-folge-Id
MNP-INAP-O-VM-IW	1	1
MNP-INAP-O-VM-IW	1	2
MNP-INAP-O-VM-IW	1	3
MNP-INAP-O-VM-IW	1	4

Tabelle 9: Ausgangsziffernfolge-auf-Protokollelement-Abbildungstabelle [sic] für Tabelle 7

[0123] Die Konfigurationstabellen der SAS-anwendungsdienstspezifischen Verarbeitung von abgehenden Ziffern für normale und anomale Beendigung enthalten bis zu 10 Antwortaktionen. Eine oder mehrere dieser Antwortaktionen können zur Einfügung von konfigurierten Werten an definierten Stellen in der Ausgangsziffernfolge verwendet werden.

Konfigurationstabelle der SAS-anwendungsdienstspezifischen Verarbeitung von abgehenden Ziffern - Normale Beendigung						
SAS-Anwendungs-dienst-Id	Nummern-typ	Porta-bilitäts-status	Antwort-aktion-Id1	Dienst-steuer-Daten-slot-Id	Aus-gangs-ziffern-folge-Id	Art des Adres-senin-dikators
MNP-INAP-O-VM-IW	MSISDN	ONNPO	Sende INAP Continue Operation	Keine	Keine	NULL
MNP-INAP-O-VM-IW	MSISDN	ONPO	Sende INAP Connect Operation	0 [INRN]	1	Teilnehmer
MNP-INAP-O-VM-IW	MSISDN	FNPI	Sende INAP Connect Operation	0 [INRN]	1	Teilnehmer
MNP-INAP-O-VM-IW	MSISDN	FNP2AFN	Sende INAP Connect Operation	0 [INRN]	1	Teilnehmer
MNP-INAP-O-VM-IW	MSISDN	FNNK2BP	Sende INAP Connect Operation	0 [INRN]	1	Teilnehmer
Die Akronyme für den Portabilitätsstatus sind:						
<ul style="list-style-type: none"> • ONNPO: eigene Nummer nicht nach außen portiert • ONPO: eigene Nummer nach außen portiert • FNPI: fremde Nummer nach innen portiert • FNP2AFN: fremde Nummer in anderes Fremdnetz portiert • FNNK2BP: fremde Nummer nicht als portiert bekannt 						

Tabelle 10: Definition der Konfigurationstabelle der SAS-anwendungsdienstspezifischen Verarbeitung von abgehenden Ziffern für das Beispiel – Normale Beendigung

Konfigurationstabelle der SAS-anwendungsdienstspezifischen Verarbeitung von abgehenden Ziffern - Anomale Beendigung					
SAS-Anwendungs-dienst-Id	Id für SAS-anwendungs-spezifische anomale Bedingung	Antwort-aktion-Id1	Antwort-aktion-Id2	Aus-gangs-ziffern-folge-Id	Art des Adres-senin-dikators
MNP-INAP-O-VM-IW	NO MATCH	Sende INAP Continue Operation	Keine.	Keine.	NULL
MNP-INAP-O-VM-IW	Fehler 1	Sende INAP Release Call Operation	Release Call Cause n	Keine.	NULL

Tabelle 11: Definition der Konfigurationstabelle der SAS-anwendungsdienstspezifischen Verarbeitung von abgehenden Ziffern für das Beispiel – Anomale Beendigung

2.2.1 Generische abgehende Aktionen

[0124] In diesem Unterkapitel werden generische Aktionen angegeben, die von mehreren SAS-Anwendungsdiensten benutzt werden können.

[0125] Jede Gruppe von abgehenden Aktionen wird durch ein Wertepaar (Nummerntyp, Portabilitätsstatus) der Einzelnummern- und Bereichsnummern-Tabellen ausgelöst.

2.2.1.1 Ziffernvorbereitung in der abgehenden Ziffernfolge

[0126] Die generische abgehende Aktion "Ziffernvorbereitung in der abgehenden Ziffernfolge" verarbeitet die Ausgangsziffernfolge oder einen Teil davon gemäß den Angaben in Tabelle 18.

3. Konfiguration der Schleifenerkennung und der Synthese abgehender Nachrichten

Konfigurationsfelder für Schleifenerkennung:

[0127] Es ist ein Konfigurationsdatenfeld "Perform INRN Based Generic Loop Detection" ("Führe INRN-basierte generische Schleifenerkennung durch") mit den möglichen Werten YES und NO vorgesehen. Perform INRN Based Generic Loop Detection zeigt an, ob die INRN-basierte generische Schleifenerkennung im Schleifenerkennungsalgorithmus innerhalb der Dienstentscheidungsphase des jeweiligen SAS-Anwendungsdienstes anzuwenden ist oder nicht.

[0128] Die empfangene INRN kann eine Schleife anzeigen, wenn sie nicht mit der INRN identisch ist, die als Ergebnis der Abfrage bei der Einzelnummern-Tabelle und der Bereichsnummern-Tabelle gefunden wurde.

[0129] Der Name dieses Konfigurationsdatenfelds ist SasApplicationServicePerformInrnBasedGenericLoopDetection. Die Syntax ist:

SasApplicationServicePerformInrnBasedGenericLoopDetection = SasApplicationServiceId, InputDigitStringId, PerformInrnBasedGenericLoopDetection.

SasApplicationServiceId ist jede beliebige SAS-Anwendungsdienst-Id.

InputDigitStringId ist jede beliebige Eingabeziffernfolge-Id.

PerformInrnBasedGenericLoopDetection ist ein enumerierter Datentyp mit den Werten YES und NO.

[0130] Es ist ein Konfigurationsdatenfeld "Slot Id of INRN" mit einer gültigen Dienststeuerdatenslot-Id als Wert vorgesehen. "Slot Id of INRN" identifiziert den Dienststeuerdatenslot im gefundenen Eintrag der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle, in der die INRN aufzufinden ist, um mit der empfangenen INRN im Rahmen der INRN-basierten Schleifenerkennung verglichen zu werden.

[0131] Die empfangene INRN kann eine Schleife anzeigen, wenn sie nicht identisch mit der INRN ist, die als Ergebnis der Abfrage bei der Einzelnummern-Tabelle oder der Bereichsnummern-Tabelle gefunden wurde.

[0132] Der Name dieses Konfigurationsdatenfelds ist SasApplicationServiceSlotIdOfInrn. Die Syntax ist:

SasApplicationServiceSlotIdOfInrn = SasApplicationServiceId, SlotIdOfInrn.

SasApplicationServiceId ist jede beliebige SAS-Anwendungsdienst-Id.

SlotIdOfInrn ist eine zulässige Codierung der Dienststeuerdatenslot-Id.

[0133] Abhängig vom jeweiligen Konfigurationsdatenfeld können zusätzliche andere Arten der Schleifenerkennung oder der Erkennung verschiedener Arten inkonsistenter Daten in der Eingabeziffernfolge vorgesehen sein, die für einen spezifischen SAS-Anwendungsdienst auf gleiche Weise freigegeben oder gesperrt werden können. Zusätzliche Konfigurationsdatenfelder werden eingeführt, sobald sie genau definiert sind.

[0134] Es ist eine Konfigurationstabelle vorgesehen, die konfiguriert, ob in Abhängigkeit von jedem zulässigen Wertepaar (E.164-Nummerntyp, Portabilitätsstatus oder MSIN-Nummerntyp, Portabilitätsstatus) der jeweiligen Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle Schleifenerkennung freigegeben oder gesperrt ist. Ist Schleifenerkennung freigegeben, dann ist eine Aktion zu definieren, die angibt, was mit der eine Schleife durchlaufenden SS7-Nachricht zu geschehen hat.

Schleifenerkennungsstatus- und Aktions-Konfigurationstabelle			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungsdienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungsdienst-Id	Primärschlüssel.
SAS-Datenbank-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Datenbank-Id	Primärschlüssel.
SAS-Datenbanktabellen-Id	2 Byte	Beliebige gültige Datenbanktabellen-Id	Primärschlüssel.
Nummerntyp	1 Byte	Beliebige gültige Nummerntyp-Codierung	Primärschlüssel.
Portabilitätsstatus	1 Byte	Beliebige gültige Nummerntyp-Codierung	Primärschlüssel.
Schleifenerkennungszustand und Aktion	1 Byte	Beliebige gültige Codierung von Schleifenerkennungszustand und Aktion	Mögliche Werte sind "Gesperert", "Freigegeben: Nachricht verwerfen" usw.

Tabelle 12: Details der Schleifenerkennungsstatus-Konfigurationstabelle

[0135] Es ist ein Konfigurationsdatenfeld "Use Transition Time" (Verwende Übergangszeit) mit den möglichen Werten YES und NO vorgesehen. Use Transition Time zeigt an, ob der Übergangsimpikator der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabellen im Schleifenerkennungsalgorithmus innerhalb der Dienstentscheidungsphase des jeweiligen SAS-Anwendungsdienstes anzuwenden ist oder nicht.

[0136] Der Name dieses Konfigurationsdatenfelds ist SasDbTableUseTransitionTime. Die Syntax ist:
 SasDbTableUseTransitionTime = SasDbTableId, UseTransitionTime.
 SasDbTableId ist jede beliebige SAS-Datenbank-Id (Details sind zu definieren).
 UseTransitionTime ist ein enumerierter Datentyp mit den Werten YES und NO.

Konfigurationsfelder für die Synthese abgehender Ziffern:

[0137] Jeder SAS-Anwendungsdienst hat ein Konfigurationsdatenfeld, das die Struktur jeder möglichen Ausgangsziffernfolge auf der Grundlage von deren allgemeinen abstrakten Struktur spezifiziert. Jede Ausgangsziffernfolge ist einem Protokollparameter zugeordnet, an den sie gesendet wird. Es ist auch möglich, einem bestimmten Protokollparameter mehr als eine Ausgangsziffernfolge zuzuordnen. Die Struktur der Ausgangsziffernfolge ist durch die Liste der zugehörigen Hilfsnummern festgelegt. Die nachstehenden Informationen sind für jede Ausgangsziffernfolge zu spezifizieren. In Tabelle 13 sind die Informationen angegeben, die für die Spezifizierung einer Eingangsziffernfolge erforderlich sind. Tabelle 14 spezifiziert die Abbildung der Eingangsziffernfolge auf die Ausgangsziffernfolge. Tabelle 15 spezifiziert die Abbildung der Ausgangsziffernfolge auf das Protokollelement.

Ausgangsziffernfolgen-Konfigurationstabelle			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungsdienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungsdienst-Id	Primärschlüssel
Ausgangsziffernfolge-Id	3 Byte	Beliebige gültige Eingangsziffernfolge-Id	Primärschlüssel. SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Mehrere Ausgangsziffernfolgen pro Protokoll-element sind möglich. Sind mehrere Ausgangsziffernfolgen vorgegeben, dann kann die Verwendung jeder Ausgangsziffernfolge an eine spezielle Bedingung geknüpft sein. Es ist Sache des SAS-Anwendungsdienstes, wie die Zuordnung einer Bedingung auf eine bestimmte Ausgangsziffernfolge abgebildet wird.
Hilfsnummernname	1 Byte	Beliebige gültige Codierung des Dienst-Steuerdaten-typs. Z.B. SI, CC, INRN, OwnINRN, VMSC-INP, SMSC-INP, VMSC-INI, SMSC-INI, P, MCC, MNC, NC, GAC; EC, Nat1, NDC, Nat2, SN, BigCore, NotAllowed, Opaque.	Primärschlüssel. Eine Ausgangsziffernfolge ist definiert durch die explizite Liste ihrer Head-Teile, des BigCore und ihrer Tail-Teile, gekennzeichnet durch die jeweiligen, in der gemeinsamen mnemonischen Codierung des Dienststeuerdatentyps und des Hilfsnummernamens aufgelisteten Namen. In der Ausgangsziffernfolge ist es möglich, dass ein beliebiger Teil aus der Eingangsziffernfolge durch die Dienstlogik explizit beeinflusst werden kann. Die verschiedenen Arten von Hilfsnummern und Core-Teilnummern - gekennzeichnet durch ihren Namen - haben folgende Struktur (soweit heute bekannt): <ul style="list-style-type: none"> • CC: 1-3 Sedezimalziffern • Alle anderen haben, abhängig vom Netz des Kunden, 1 oder mehr Sedezimalziffern. Eine besondere Bedeutung hat folgender Wert: <ul style="list-style-type: none"> • NotAllowed: Wenn eine Hilfsnummer diesen Namen hat, dann ist die

			<p>jeweilige Ausgangsziffernfolge für einen bestimmten NoAI-Wert nicht zulässig. Die Hilfsnummern-Präsenz ist in diesem Fall Immer, und die Hilfsnummern-Position ist Head-0. Die Ausgangsziffernfolge muss nur dieses Hilfsfeld enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opaque: Wenn eine Hilfsnummer diesen Namen hat, dann enthält die jeweilige Ausgangsziffernfolge für einen bestimmten NoAI-Wert einen aus der Dienststeuerdaten-Tabelle abgeleiteten Wert als Ersatzwert. In diesem Fall braucht keine Struktur der Ausgangsziffernfolge bekannt zu sein. Die Ausgangsziffernfolge muss nur dieses Hilfsfeld enthalten, und zwar in Position Head-0. <p>Der Wert "NotAllowed" ist erforderlich, auch in der Kombination mit den zulässigen Werten der NoAI-Konfigurationstabelle. Grund: Es kann mehr als eine Option der Ausgangsziffernfolge für einen bestimmten NoAI-Wert existieren, und bei jeder Option sind die zulässigen Ziffernfolgen für einen bestimmten NoAI-Wert unterschiedlich.</p> <p>Zweck dieses Parameters für die Dienstlogik des SAS-Anwendungsdienstes: Dieser eindeutige Name dient dazu, jede Entität in der abgehenden Ziffernfolge zu definieren. Die Beziehung zwischen entsprechenden Entitäten in der Eingangsziffernfolge und der Ausgangsziffernfolge ist auf der Grundlage des Hilfsnummernnamens definiert.</p>
Global-Title-Indikator	1 Byte	00h: Kein globaler Name (Global Title - GT) in Adresse enthalten. 01h: GT in Adresse	Dieses Attribut dient dazu, Eingangsziffernfolgen zu definieren, die neben der Abhängigkeit von der NoAI auch von der GTI abhängig

		<p>enthält nur NoAI. 02h: GT enthält nur TT. 03h: GT enthält TT, NP, ES. 04h: GT enthält TT, NP, ES, NoAI. 05-07h: Reserve International. 08-0Eh: Reserve National. 0Fh: Reserviert für Erweiterung. 10-13h: Interne Reserve. 14h: GTI=1 or 4. 15-22h: Internal Spare. 23h: GTI=2 or 3. 24-FDh: Interne Reserve. FEh: GTI aus Eingangs-ziffernfolge kopieren. FFh: GTI nicht verwendet.</p>	<p>sind. In der SCCP-Norm ist der Global-Title-Indikator als 4-Bit-Wert dargestellt. In dieser internen Darstellung wird ein 1-Byte-Wert verwendet, um zusätzliche interne Werte darzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14h wird verwendet um anzugeben, dass die tatsächlich empfangene GTI entweder 1 oder 4 sein kann. Dies ist insofern sinnvoll, als beide NoAI aufweisen, und ein Operator kann möglicherweise beschlossen haben, dieselbe Ziffernfolgestruktur für beide Werte von GTI zu definieren. • 23h wird verwendet um anzugeben, dass die tatsächlich empfangene GTI entweder 2 oder 3 sein kann. Dies ist insofern sinnvoll, als beide keine NoAI aufweisen, und ein Operator kann möglicherweise beschlossen haben, dieselbe Ziffernfolgestruktur für beide Werte von GTI zu definieren. • FEh: GTI kann auch in der Ausgangsziffernfolge verwendet werden. Dieser Wert gibt an, dass die GTI aus der entsprechenden Eingangsziffernfolge zu kopieren ist. • FFh: Die GTI wird nicht in allen TCAP-Adressen verwendet.
Art des Adres- senindikators	1 Byte	Beliebige gültige protokollspezi- fische Codierung der Art des Adressenindikators.	Ein NoAI-Wert kann mit einer Strukturdefinition einer Ausgangsziffernfolge verbunden sein. NoAI in Protokollen hat bis zu 7 Bit für ihre Codierung. Deshalb wird der Wert FFh als NULL-Wert für dieses Attribut verwendet, was bedeutet, dass dieser speziellen Ausgangsziffern- folge kein NoAI-Wert zugeordnet ist.
Translationstyp-	1 Byte	Verwenden, nicht	Dieses Attribut zeigt an,

Steuerung		verwenden	ob der Translationstyp in der spezifizierten Ausgangsziffernfolge zu verwenden ist oder nicht.
Translationstyp	1 Byte	Beliebige gültige protokollspezifische Codierung des Translationstyps	Ein Translationstyp-Wert kann mit einer Strukturdefinition einer Ausgangsziffernfolge verbunden sein.
Hilfsnummernpräsenz	1 Byte	Aus Eingabe kopieren, Eingabe mit Dienststeuerung modifizieren, Immer als neues Element aus Dienststeuerung, Manchmal als neues Element aus Dienststeuerung, Immer als neues Element aus statischer Konfiguration.	Die Präsenz der Hilfsnummer. Für die Ausgangsziffernfolge ist die Semantik wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Aus Eingabe kopieren: Kopieren aus entsprechendem Eingangsziffernfolge-Element. Wenn das entsprechende Eingangsziffernfolge-Element tatsächlich nicht vorhanden war, dann ist dieses Ausgangsziffernfolge-Element leer. • Eingabe mit Dienststeuerung modifizieren: Modifikation des entsprechenden Eingangsziffernfolge-Elements. Die Modifikation wird durch das jeweilige Dienststeuerdatenfeld in Verbindung mit dem Paar (Nummertyp, Portabilitätsstatus) des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags gesteuert. • Immer als neues Element aus Dienststeuerung: Immer vorhanden als neues Element, das in der Eingangsziffernfolge noch nicht vorhanden war. Der Wert wird aus dem jeweiligen Dienststeuerdatenfeld abgeleitet, gegebenenfalls in Verbindung mit dem Paar (Nummertyp, Portabilitätsstatus) des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags. Wenn eine Hilfsnummer, die als Immer in Form eines neuen Elements vorhanden spezifiziert ist,

			<p>tatsächlich nicht vorhanden ist, ist ein Fehler zu berichten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manchmal als neues Element aus Dienststeuerung: Manchmal vorhanden als neues Element, das in der Eingangsziffernfolge noch nicht vorhanden war. Der Wert wird aus dem jeweiligen Dienststeuerdatenfeld abgeleitet, gegebenenfalls in Verbindung mit dem Paar (Nummertyp, Portabilitätsstatus) des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags. • Immer als neues Element aus statischer Konfiguration: Immer vorhanden als neues Element, das in der Eingangsziffernfolge noch nicht vorhanden war. Der Wert wird aus statischen Konfigurationsdaten für diesen speziellen SAS-Anwendungsdienst abgeleitet. <p>Zweck dieses Parameters für die Dienstlogik des SAS-Anwendungsdienstes: Dieses Attribut ermöglicht es, einen Fehler zu erzeugen, wenn eine Immer vorhandene optionale Ziffernfolge in der Ausgangsziffernfolge nicht vorhanden ist.</p>
Hilfsnummernposition	1 Byte	Beliebige gültige Codierung der Hilfsnummernposition.	<p>Mögliche Werte sind Head-0 bis Prefix-31 und Tail-0 bis Tail-31.</p> <p>Zweck dieses Parameters für die Dienstlogik des SAS-Anwendungsdienstes: gibt die korrekte Position dieser Entität in der Ausgangsziffernfolge an.</p>
<p>Anmerkung: Eine leere Tabelle für eine bestimmte Ausgangsziffernfolge ist nicht zulässig, zumindest Opaque oder etwas Ähnliches ist zu spezifizieren.</p> <p>Anmerkung: Ein SAS-Anwendungsdienst greift auf eine Ausgangsziffernfolge mittels folgender vier Kennbegriffsattribute zu: SAS-Anwendungsdienst-Id, Protokollelement-Id, Eingangsziffernfolge-Id, Art des Adressenindikators. Das Kennbegriffsattribut Hilfsnummernname braucht nicht verwendet zu werden, da es die jeweiligen Hilfsnummern in der Ausgangsziffernfolge angibt.</p> <p>Anmerkung: Für jede Eingangsziffernfolge, die in einer Ausgangsziffernfolge verwendet werden kann, ist eine dedizierte Definition von</p>			
<p>Ausgangsziffernfolge vorzusehen. Es kann möglich sein, dass ein und dieselbe Ausgangsziffernfolgen-Struktur für mehrere Eingangsziffernfolgen definiert ist.</p>			

Tabelle 13: Details der Ausgangsziffernfolgen-Konfigurationstabelle

Eingangsziffernfolge-auf-Ausgangsziffernfolge-Abbildungstabelle			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungsdienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungsdienst-Id	Primärschlüssel
Ausgangsziffernfolgen-Id	3 Byte	Beliebige Eingangsziffernfolgen-Id	Primärschlüssel. SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Mehrere Ausgangsziffernfolgen pro Protokollelement sind möglich. Sind mehrere Ausgangsziffernfolgen vorgegeben, dann kann die Verwendung jeder Ausgangsziffernfolge an eine bestimmte Bedingung geknüpft sein. Es ist Sache des SAS-Anwendungsdienstes, wie die Zuordnung einer Bedingung auf eine bestimmte Ausgangsziffernfolge abgebildet wird.
Eingangsziffernfolgen-Id	3 Byte	Beliebige gültige Eingangsziffernfolgen-Id	Fremdschlüssel für die Eingangsziffernfolge, aus der diese Ausgangsziffernfolge mit Werten versehen wird. SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Es ist nur eine Eingangsziffernfolge pro Ausgangsziffernfolge möglich.
Anmerkung: Das Verhältnis zwischen Eingangsziffernfolge und Ausgangsziffernfolge ist m:n.			

Tabelle 14: Details der Eingangsziffernfolge-auf-Ausgangsziffernfolge-Abbildungstabelle

Ausgangsziffernfolge-auf-Protokollelement-Abbildungstabelle			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungsdienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungsdienst-Id	Primärschlüssel
Ausgangsziffernfolge-Id	3 Byte	Beliebige gültige Eingangsziffernfolge-Id	Primärschlüssel. SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Mehrere Ausgangsziffernfolgen pro Protokollelement sind möglich. Sind mehrere Ausgangsziffernfolgen vorgegeben, dann kann die Verwendung jeder Ausgangsziffernfolge an eine bestimmte Bedingung geknüpft sein. Es ist Sache des SAS-Anwendungsdienstes, wie die Zuordnung einer Bedingung auf eine bestimmte Ausgangsziffernfolge abgebildet wird.
Protokollelement-Id	3 Byte	Beliebige gültige Protokollelement-Id	SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Ein Protokollelement ist zum Beispiel ein Parameter eines Dienstprimitivs. Für ein bestimmtes Protokollelement sind eine oder mehr Ausgangsziffernfolgen möglich.
Ausgangsziffernfolgen-Option	1 Byte	Positive ganze Zahl	Die Folgennummer der Ausgangsziffernfolgen-Option. Für jedes Protokollelement ist es möglich, mehrere Ausgangsziffernfolgen zu definieren.

Tabelle 15: Details der Eingangsziffernfolge[sic]-auf-Protokollelement-Abbildungstabelle

[0138] Es ist vorgesehen, dass eine einzelne Ausgangsziffernfolge – auf der Grundlage ihrer Id – aus einer Menge von möglichen Ausgangsziffernfolgen ausgewählt werden kann. Die Auswahl geschieht auf der Grundlage der Wertekombination von (E.164/MSIN-Nummerntyp, Portabilitätsstatus). Für die Spezifizierung dieser Konfigurationsdaten ist eine Tabelle vorzusehen.

[0139] Es ist vorgesehen, dass es möglich ist zu spezifizieren, welcher Dienststeuer-Slot (d.h. Dienststeuerdaten-Folgennummer) des in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle gefundenen Eintrags in Abhängigkeit von der Wertekombination of (E.164-Nummerntyp, Portabilitätsstatus) bei der Verarbeitung von abgehenden Nachrichten zu verwenden ist. Für die Spezifizierung dieser Konfigurationsdaten ist eine Tabelle vorzusehen. Das gleiche Prinzip kann in Zukunft auch für andere Nummernteile angewendet werden.

[0140] Es ist vorgesehen, dass es möglich ist zu spezifizieren, welche Aktion bei der Verarbeitung abgehender Ziffern in Abhängigkeit von der Wertekombination von (E.164-Nummerntyp, Portabilitätsstatus) erfolgen soll. Mögliche Aktionen sind der zu verwendende Nachrichtentyp usw. Für die Spezifizierung dieser Konfigurationsdaten ist eine Tabelle vorzusehen. Das gleiche Prinzip kann in Zukunft auch für andere Nummertteile angewendet werden.

Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern - Normale Beendigung			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungs-dienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungs-dienst-Id	Primärschlüssel.
Nummerntyp	1 Byte	Beliebige gültige Nummerntyp-Codierung	Primärschlüssel.
Portabilitätsstatus	1 Byte	Beliebige gültige Portabilitäts-status-Codierung	Primärschlüssel.
Ankommender NoAI-Wert	2 Byte	Beliebige gültige Codierung von NoAI plus FFFFh zum Ignorieren dieses Attributs.	Primärschlüssel. Einige SAS-Anwendungsdienste müssen den NoAI-Wert der ankommenden Adresse berücksichtigen, um die abgehende Aktion zu bestimmen. Der hier zu verwendende NoAI-Wert ist derjenige dieser ankommenden Adresse, für den die Datenbanksuche in der Dienstentscheidungsphase durchgeführt wurde. Soll dieses Attribut bei der Verarbeitung abgehender Ziffern ignoriert werden, dann ist es mit FFFFh zu füllen.
Antwortaktion-Id1	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id2	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id3	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id4	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id5	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id6	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id7	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. Null-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id8	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id9	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id10	3 Byte	Beliebige gültige	Codierung ist SAS-

		Antwortaktion	anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Dienststeuerdaten- schlitz-Id	1 Byte	Beliebige gültige Codierung der Dienststeuerdaten- schlitz-Id	
Ausgangsziffern- folge-Id	3 Byte	Beliebige gültige Eingangsziffern- folge-Id	Partieller Fremdschlüssel in die Struktur der Ausgangsziffernfolgen- Konfigurationstabelle. SAS- anwendungsdienstspezifische Codierung. Mehrere Ausgangsziffernfolgen pro Protokollelement sind möglich.
Art des Adressen- indikators	1 Byte	Beliebige gültige protokollspezifi- sche Codierung der Art des Adressen- indikators.	Partieller Fremdschlüssel in die Struktur der Ausgangsziffernfolgen- Konfigurationstabelle. NoAI in Protokollen hat bis zu 7 Bit für ihre Codierung. Deshalb wird der Wert FFh als NULL-Wert für dieses Attribut verwendet. Für jede Eingangszifferfolge ist die NoAI zu berücksichtigen. Deshalb sind pro Eingangsziffernfolge-Id mehrere NoAIs möglich. Für jede NoAI einer Eingangsziffernfolge-Id ist eine Eingangsziffernfolge zu definieren.
<p>Behandlung von NoAI-Werten bei der Verarbeitung abgehender Ziffern: Der NoAI-Wert der Ausgangsziffernfolge kann aus folgenden vier Quellen ermittelt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die der Ausgangsziffernfolge entsprechende Ausgangsziffernfolge, 2. Der ausgewählte Eintrag der Dienststeuerdatentabelle, 3. Die Ausgangsziffernfolge, oder 4. Die Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern - Normale Beendigung (diese Tabelle). Die NoAI in dieser Tabelle setzt die anderen drei außer Kraft. Ist der NoAI-Wert in dieser Tabelle NULL, dann ist der NoAI-Wert der ausgewählten Ausgangsziffernfolge zu verwenden. Ist der NoAI-Wert der ausgewählten Ausgangsziffernfolge NULL, dann ist der NoAI-Wert des ausgewählten Eintrags der Dienststeuerdaten-Tabelle zu verwenden. Unterstützt dieser Eintrag einen NoAI-Wert nicht, dann ist der NoAI-Wert der entsprechenden Eingangsziffernfolge zu verwenden. 			

Tabelle 16: Details der Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern – Normale Beendigung

[0141] Tabelle 16 enthält die anwendungsspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern für den Fall, dass in der Einzelnummern- oder Bereichsnummern-Tabelle ein Eintrag gefunden wurde. Es ist jedoch auch möglich, dass in beiden Tabellen kein Eintrag gefunden wird. Diese anomale Verarbeitung von abgehenden Ziffern ist in Tabelle 17 enthalten.

Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern - Anomale Beendigung			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungs- dienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungs- dienst-Id	Primärschlüssel.
Id für SAS- anwendungsdienst- spezifische anomale Bedingung	3 Byte	Beliebige Codie- rung der Id für SAS- anwendungsdienst- spezifische anomale Bedingung	Primärschlüssel. Derzeit sind folgende mögliche Werte definiert: <ul style="list-style-type: none"> • Nummer Nicht Gefunden: d.h., die extrahierte Nummer wurde weder in Einzelnummern-Tabelle noch in der Bereichsnummern-Tabelle gefunden. • SAS-Datenbank-Fehler: Dies ist jede Art von SAS-Datenbank-Fehler. In diesem Fall wird die Behandlung abgehender Ziffern ähnlich der bei Nummer Nicht Gefunden sein. Zusätzlich wird eine Fehlermeldung erzeugt, um eine Korrekturmaßnahme für die Datenbank auszulösen.
Antwortaktion-Id1	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS- anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id2	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS- anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id3	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS- anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id4	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS- anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id5	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS- anwendungsdienstspezifisch.

			NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id6	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id7	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. Null-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id8	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id9	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Antwortaktion-Id10	3 Byte	Beliebige gültige Antwortaktion	Codierung ist SAS-anwendungsdienstspezifisch. NULL-Wert ist FFh.
Ausgangsziffernfolge-Id	3 Byte	Beliebige gültige Eingangsziffernfolge-Id	Partieller Fremdschlüssel in die Struktur der Ausgangsziffernfolgen-Konfigurationstabelle. SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Mehrere Ausgangsziffernfolgen pro Protokollelement sind möglich.
Art des Adressenindikators	1 Byte	Beliebige gültige protokollspezifische Codierung der Art des Adressenindikators.	Partieller Fremdschlüssel in die Struktur der Ausgangsziffernfolgen-Konfigurationstabelle. NoAI in Protokollen hat bis zu 7 Bit für ihre Codierung. Deshalb wird der Wert FFh als NULL-Wert für dieses Attribut verwendet. Für jede Eingangszifferfolge ist die NoAI zu berücksichtigen. Deshalb sind pro Eingangsziffernfolge-Id mehrere NoAIs möglich. Für jede NoAI einer Eingangsziffernfolge-Id ist eine Eingangsziffernfolge zu definieren.
<p>Behandlung von NoAI-Werten bei der Verarbeitung abgehender Ziffern: Der NoAI-Wert der Ausgangsziffernfolge kann aus folgenden vier Quellen ermittelt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die der Ausgangsziffernfolge entsprechende Ausgangsziffernfolge, 2. Der ausgewählte Eintrag der Dienststeuerdatentabelle, 3. Die Ausgangsziffernfolge, oder 4. Die Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern - Normale Beendigung (diese Tabelle). <p>Die NoAI in dieser Tabelle setzt die anderen drei außer Kraft. Ist der NoAI-Wert in dieser Tabelle NULL, dann ist der NoAI-Wert der ausgewählten Ausgangsziffernfolge zu verwenden. Ist der NoAI-Wert der ausgewählten Ausgangsziffernfolge NULL, dann ist der NoAI-Wert des ausgewählten Eintrags der Dienststeuerdaten-Tabelle zu verwenden. Unterstützt dieser Eintrag einen NoAI-Wert nicht, dann ist der NoAI-Wert der entsprechenden Eingangsziffernfolge zu verwenden.</p> <p>Im Allgemeinen sind folgende Arten von Antwortaktionen naheliegend:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zurücksenden der Nachricht an den Absender. 			

- Zurücksenden des Fehlers an den Absender.
- Weiterleiten der Nachricht an den Empfänger, an den sie ohne Eingriff von SAS geleitet worden wäre.
- Nachricht verwerfen.

Tabelle 17: Details der Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern – Anomale Beendigung

[0142] Tabelle 18 ist die Konfigurationstabelle für die SAS-anwendungsdienstspezifische Vorbereitung von abgehenden Ziffernfolgen. Diese Konfigurationstabelle konfiguriert die generische abgehende Aktion "Ziffernvorbereitung in abgehender Ziffernfolge".

Konfigurationstabelle für die SAS-anwendungsdienstspezifische Vorbereitung von abgehenden Ziffernfolgen			
Attribut	Format	Werte	Beschreibung
SAS-Anwendungsdienst-Id	2 Byte	Beliebige gültige SAS-Anwendungsdienst-Id	Primärschlüssel.
Ausgangsziffernfolge Id	3 Byte	Beliebige Eingangsziffernfolge-Id	Partieller Fremdschlüssel in die Struktur der Ausgangsziffernfolgen-Konfigurationstabelle. SAS-anwendungsdienstspezifische Codierung. Mehrere Ausgangsziffernfolgen pro Protokollelement sind möglich.
Id für Ausgangsziffernfolgenkomponente	1 Byte	Beliebige gemeinsame Codierung von Dienststeuerdatentyp und Hilfsnummernname.	Dieses Attribut kennzeichnet das Ausgangsziffernfolgen-element, für das die Ziffernvorbereitung gilt. Es ist möglich, hier die vollständige Ausgangsziffernfolge unter Verwendung der mnemonischen Bezeichnung "Total Digit String" zu spezifizieren.
Cut-Position	1 Byte	Positive ganze Zahlenwerte 0-255.	Wirkung: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Die Ziffernvorbereitung wird mittels Cut-Match-Länge/Wert festgelegt. • 1: Cut-Position ist vor

			der 1. Ziffer. <ul style="list-style-type: none"> • Cut-Position ist vor der 2. Ziffer. • 3: Cut-Position ist vor der 3. Ziffer. • N: Cut-Position ist vor der n-ten Ziffer.
Cut-Länge	1 Byte	Positive ganze Zahlenwerte 0-255.	Wirkung: <ul style="list-style-type: none"> • 0: keine Ziffern nach der Cut-Position löschen. • 1: 1 Ziffer nach der Cut-Position löschen. • 2: 2 Ziffern nach der Cut-Position löschen. • 3: 3 Ziffern nach der Cut-Position löschen. • N: n Ziffern nach der Cut-Position löschen.
Cut-Match-Länge	½ Byte	Positive ganze Zahlenwerte 0-15.	Länge des Cut-Match-Werts in Ziffern. 0 bedeutet, dass es keinen Cut-Match-Wert gibt.
Cut-Match-Wert	7 ½ Byte	Ziffernfolge mit bis zu 15 Ziffern.	Der Cut-Match-Wert ist eine Folge von Ziffern, die, wenn sie bei einer Suche von links nach rechts gefunden wurde, durch den Einfügewert (Paste Value) zu ersetzen ist.
Einfügelänge	½ Byte	Positive ganze Zahlenwerte 0-15.	Länge des Einfügewerts in Ziffern. 0 bedeutet, dass es keinen Einfügewert gibt.
Einfügewert	7 ½ Byte	Ziffernfolge mit bis zu 15 Ziffern.	Wert, der an der Cut-Position einzufügen ist und den Cut-Match-Wert ersetzt.

Tabelle 18: Details der Konfigurationstabelle für die SAS-anwendungsdienstspezifische Vorbereitung von abgehenden Ziffernfolgen

Übersetzung der Zeichnungsbeschriftung

Fig. 1

Interaction Type

TCAP User Service

Other Services

TCAP User Service

Distributor

Complete ASN.1 Transcoder

Partial ASN.1 Transcoder

SCCP Service

Service Distributors and Transcoders

SCCP Service Distributor

SCCP Transcoder for TCAP User

SCCP Transcoder

MTP3 (and others, e.g.

SIGTRAN) Transcoder

Interaktionstyp

TCAP-Benutzerdienst

Andere Dienste

TCAP-

Benutzerdienstverteiler

Kompletter ASN.1-

Codeumsetzer

Partieller ASN.1-

Codeumsetzer

SCCP-Dienst

Dienstverteiler und

Codeumsetzer

SCCP-Dienstverteiler

SCCP-Codeumsetzer für TCAP-

Benutzer dienste)

SCCP-Codeumsetzer

MTP3(und andere, z.B.

SIGTRAN)-Codeumsetzer

ASTP to/from SRF/STP Core

ASTP zum/vom SRF/STP-
Kernknoten

Fig. 2

Database Pool
Database Type
TCAP User Services
SCCP Services
Other Services

Datenbankpool
Datenbanktyp
TCAP-Benutzerdienste
SCCP-Dienste
Andere Dienste

Fig. 3

SAS Application Service
Inbound Message Analysis

SAS-Anwendungsdienst
Analyse ankommender
Nachrichten
Dienstentscheidung
Synthese abgehender
Nachrichten

Service Decision
Outbound Message Synthesis

Fig. 4

Service Decision

Dienstentscheidung

Database Search
Application Specific Cap
ture and Evaluation of DB
Search Indications (e.g.
Errors, Exceptions,
Indications), Plus Service
Specific Reaction
Generic Loop Detection
Analysis
Application Specific Loop
Detection Analysis

Datenbanksuche
Anwendungsspezifische
Erfassung und Auswertung
von Datenbanksuchanzeigen
(z.B. Fehler, Exceptions,
Anzeigen), plus
dienstspezifische Reaktion
Generische
Schleifenerkennungsanalyse
Anwendungsspezifische
Schleifenerkennungsanalyse

Fig. 5

Database Search
Single Number Table Query
(with Assembled Search
Digit String)
Query Result?
MATCH
AMBIGUOUS
NO MATCH
Error

Datenbanksuche
Einzelnummer Tabellen-
Abfrage (mit assemblierter
Suchziffernfolge)
Abfrageergebnis?
Übereinstimmung
Mehrdeutig
Keine Übereinstimmung
Fehler

Indicate MATCH in SINGLE
TABLE.

Indicate AMBIGUOUS in
SINGLE TABLE.

Indicate NO MATCH in SINGLE
TABLE.

Indicate Error in SINGLE
TABLE.

Request more Digits
Enabled?

Range Number Table Query
(with Assembled Search
Digit String)

Indicate MATCH in RANGE
TABLE.

Indicate AMBIGUOUS in RANGE
TABLE.

Indicate NO MATCH in RANGE
TABLE.

Indicate Error in RANGE
TABLE.

Zeige MATCH in
EINZELTABELLE an.

Zeige AMBIGUOUS in
EINZELTABELLE an.

Zeige NO MATCH in
EINZELTABELLE an.

Zeige Fehler in
EINZELTABELLE an.

Anforderung von mehr
Ziffern freigegeben?

Bereichsnummertabellen-
Abfrage (mit assemblierter
Suchziffernfolge)

Zeige MATCH in
BEREICHSTABELLE an.

Zeige AMBIGUOUS in
BEREICHSTABELLE an.

Zeige NO MATCH in
BEREICHSTABELLE an.

Zeige Fehler in
BEREICHSTABELLE an.

Fig. 6
Generic Loop Detection
Analysis

Generische
Schleifenerkennungsanalyse

INRN detected in Inbound Digit Analysis?	INRN bei Analyse ankommender Ziffern gefunden?
SAS General Loop Detection State?	Allgemeiner SAS-Schleifenerkennungszustand?
Disabled	Gesperrt
Enabled	Freigegeben
SAS Application Service Perform INRN Based Generic Loop Detection?	Führt SAS-Anwendungsdienst INRN-basierte generische Schleifenerkennung durch?
SAS DB Table Use Transition Time?	Wird in SAS-DB-Tabelle Übergangszeit verwendet?
Current subscriber in Transition?	Befindet sich Teilnehmer im Übergang?
Pair (Number Type, Portability Status) supports Looping? ¹⁾	Unterstützt das Paar (Nummerentyp, Portabilitätsstatus) Schleifenbildung?
Select INRN Slot in Found Number Table Entry ²⁾	Wähle INRN-Slot im gefundenen Nummerntabelleneintrag aus
Received INRN = INRN from DB?	Empfangene INRN = INRN von DB?
Indicate "Signalling Loop Detected".	Zeige "Signalisierungsschleife erkannt" an.
Perform Loop Detection Action. ³⁾	Führe Schleifenerkennungsschleife durch.
Indicate "Signalling Loop Not Detected".	Zeige "Signalisierungsschleife nicht erkannt" an.

¹⁾ Diese Information wird der Schleifenerkennungsstatus- und Aktions-Konfigurationstabelle entnommen.

²⁾ Der korrekte Slot der INRN wird dem Konfigurationsdatenfeld SasApplicationServiceSoltIdOfInrn entnommen.

³⁾ Diese Information wird der Schleifenerkennungsstatus- und Aktions-Konfigurationstabelle entnommen.

Fig. 7

Outbound Message Synthesis

Result of Service Decision?

Select Entry in "SAS Application Service Specific Outbound Processing Configuration Table – Normal Completion" based on Number Type and Portability Status of MATCHed Entry from Service Decision.

Execute Response Actions. Fill Output Digit String (if present) according to Output Digit String Configuration Table. Insert Service Control Data (if present) in Output Digit String. Provide NoAI (if necessary) to Output Address. Insert Output Address (if present) in

Protocol Element.

Select Entry in "SAS Application Service Specific Outbound Processing Configuration Table – Abnormal Completion".

Synthese abgehender Nachrichten
Ergebnis der Dienstentscheidung?
Wähle Eintrag in "Konfigurationstabelle der SAS-anwendungsspezifischen Verarbeitung von abgehenden Ziffern – Normale Beendigung" auf Grundlage von Nummerntyp und Portabilitätsstatus des ÜBEREINSTIMMENDen Eintrags aus Dienstentscheidung aus.
Führe Antwortaktionen durch. Fülle Ausgangsziffernfolge (wenn vorhanden) gemäß Ausgangsziffernfolgen-Konfigurationstabelle. Füge Dienststeuerdaten (wenn vorhanden) in Ausgangsziffernfolge ein. Liefere NoAI (falls erforderlich) an

Ausgangsadresse. Füge Ausgangsadresse (wenn vorhanden) in Protokollelement ein.
Wähle Eintrag in "Konfigurationstabelle für SAS-anwendungsdienstspezifische Verarbeitung von abgehenden Ziffern – Anomale Beendigung" aus.

Patentansprüche

1. Signalisierungsserver-Dienstarchitektur, die eine Schichtstruktur mit einer Gruppe von Softwaremodulen aufweist, und zwar mindestens: einen Advanced Signaling Transport Protocol Dispatcher als unterste Schicht, darüber einen SCCP-Codeumsetzer, nämlich mindestens einen SCCP-Codeumsetzer für TCAP-Benutzerdienste und/oder einen SCCP-Codeumsetzer für SCCP-Dienste, einen Benutzerdienstverteiler und mindestens zwei TCAP-Benutzerdienste, wobei zur Verarbeitung von TCAP-Diensten die Signalisierungsserver-Dienstarchitektur außerdem ein TCAP-Modul, darüber einen TCAP-Benutzerdienstverteiler und darüber mindestens zwei TCAP-Benutzerdienstmodule umfasst, und/oder wobei zur Verarbeitung von SCCP-Diensten die Signalisierungsserver-Architektur außerdem ein SCCP-Benutzerdienstverteilermodul und darüber mindestens zwei SCCP-Benutzerdienstmodule umfasst.

2. Signalisierungsserver-Dienstarchitektur nach Anspruch 1, bei der zur Verarbeitung von SCCP-Diensten mindestens ein Interaktionstyp konfiguriert ist: Interaktionstyp B2 zwischen zwei demselben SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdiensten, bei dem der SCCP-Benutzerdienstverteiler eine zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten SCCP-Benutzerdienstes an einen zweiten SCCP-Benutzerdienst weiterleitet.

3. Signalisierungsserver-Dienstarchitektur nach Anspruch 1, bei der zur Verarbeitung von TCAP-Diensten mindestens zwei verschiedene Interaktionstypen konfiguriert sind: Interaktionstyp A zwischen

ASTP-Dispatcher und TCAP-Benutzerdienst, bei dem eine zu verarbeitende Nachricht vom ASTP-Dispatcher an den TCAP-Benutzerdienst über den SCCP-Codeumsetzer für TCAP-Benutzerdienste, TCAP und den betreffenden TCAP-Benutzerdienstverteiler weitergeleitet wird, und Interaktionstyp B1 zwischen zwei demselben TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten TCAP-Benutzerdiensten, bei dem der TCAP-Benutzerdienstverteiler die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten TCAP-Benutzerdienstes an einen zweiten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet.

4. Signalisierungsserver-Dienstarchitektur nach Anspruch 3, bei der zur Verarbeitung von TCAP-Diensten ein weiterer Interaktionstyp konfiguriert ist: Interaktionstyp C zwischen zwei, verschiedenen TCAP-Benutzerdienstverteilern zugeordneten TCAP-Benutzerdiensten, bei dem TCAP die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines einem ersten TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten ersten TCAP-Benutzerdienstes an einen einem zweiten TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten zweiten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet.

5. Signalisierungsserver-Architektur nach Anspruch 1, die außerdem die Software-Module SCP-Codeumsetzer, mindestens einen SCCP-Dienstverteiler und mindestens zwei SCCP-Dienste enthält und bei der zwei weitere Interaktionstypen konfiguriert werden können: Interaktionstyp D zwischen einem TCAP-Benutzerdienst und einem SCCP-Benutzerdienst, bei dem der ASTP-Dispatcher die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines einem SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdienstes an einen einem TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet, und Interaktionstyp B2 zwischen zwei demselben SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdiensten, bei dem der SCCP-Benutzerdienstverteiler die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten SCCP-Benutzerdienstes an einen zweiten SCCP-Benutzerdienst weiterleitet.

6. Signalisierungsserver-Dienstarchitektur nach Anspruch 1, die außerdem einen gemeinsamen Datenbankpool enthält, auf den alle Signalisierungsserver-Anwendungsdienste Zugriff haben.

7. Verfahren zum Durchführen einer Analyse für einen Signalisierungsserver-Anwendungsdienst, das folgende Schritte umfasst:

Durchführen einer Analyse ankommender Nachrichten,

Durchführen einer Dienstentscheidung,

Durchführen einer Synthese abgehender Nachrichten unter Verwendung mindestens einer Konfigurationstabelle für abgehende Nachrichten, wobei

zur Verarbeitung von SCCP-Diensten mindestens ein Interaktionstyp vorgesehen ist: Interaktionstyp B2 zwischen zwei demselben SCCP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten SCCP-Benutzerdiensten, bei dem der SCCP-Benutzerdienstverteiler eine zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten SCCP-Benutzerdienstes an einen zweiten SCCP-Benutzerdienst weiterleitet, und/oder zur Verarbeitung von TCAP-Diensten mindestens zwei verschiedene Interaktionstypen vorgesehen sind: Interaktionstyp A zwischen ASTP-Dispatcher und TCAP-Benutzerdienst, bei dem eine zu verarbeitende Nachricht vom ASTP-Dispatcher an den betreffenden TCAP-Benutzerdienst über einen SCCP-Codeumsetzer für Benutzerdienste, TCAP und den betreffenden TCAP-Benutzerdienstverteiler weitergeleitet wird, und Interaktionstyp B1 zwischen zwei demselben TCAP-Benutzerdienstverteiler zugeordneten TCAP-Benutzerdiensten, bei dem der TCAP-Benutzerdienstverteiler die zu verarbeitende Nachricht in Abhängigkeit vom Ergebnis der abgehenden Nachricht eines ersten TCAP-Benutzerdienstes an einen zweiten TCAP-Benutzerdienst weiterleitet.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Dienstentscheidung eine generische Schleifenerkennungsanalyse umfasst, bei der eine Schleifenerkennungs-Konfigurationstabelle verwendet wird.

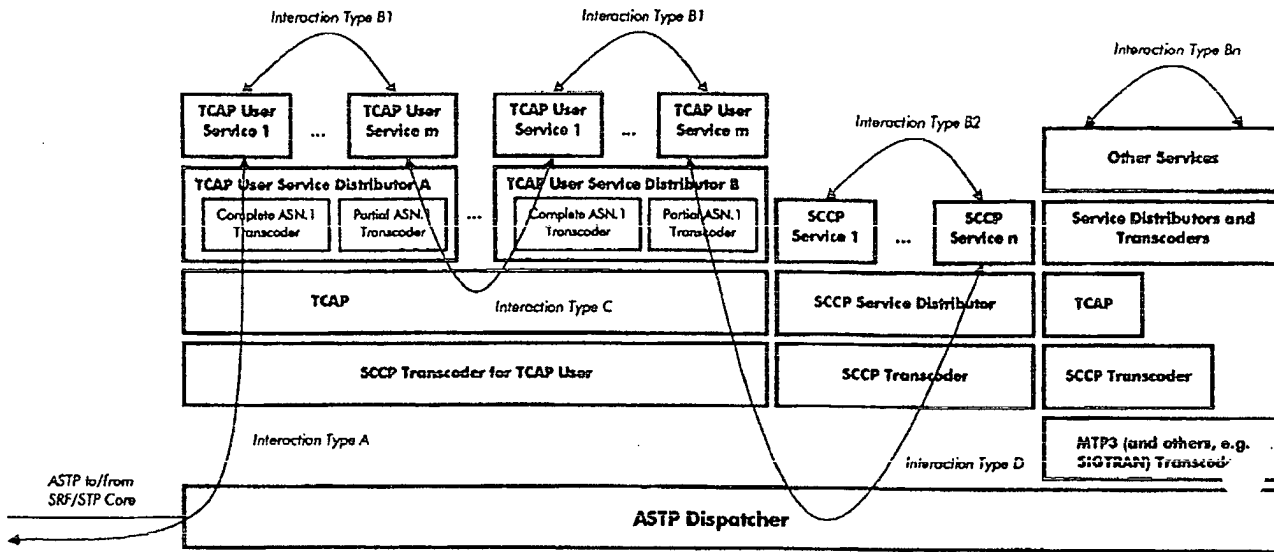
9. Signalisierungsserver, der mindestens einen Prozessor, mindestens eine Datenbank und mindestens eine Verarbeitungssoftware zur Verarbeitung mindestens einer Anwendungsdienstanforderung umfasst, wobei die mindestens eine Verarbeitungssoftware einen Signaling-Connection-Control-Part(SCCP)-Prozess und mindestens einen Transaction-Capabilities-Application-Part(TCAP)-Prozess zum Erkennen mindestens einer Anwendungsdienstanforderung enthält, und wobei die Verarbeitungssoftware eine Schichtstruktur aufweist, die ein Gruppe von Softwaremodulen umfasst, und zwar mindestens: einen Advanced Signaling Transport Protocol Dispatcher als unterste Schicht, darüber einen TCAP-Benutzerdienstverteiler und darüber einen SCCP-Codeumsetzer, nämlich mindestens einen SCCP-Codeumsetzer für TCAP-Benutzerdienste und/oder einen SCCP-Codeumsetzer für SCCP-Dienste, einen Benutzerdienstverteiler und mindestens zwei TCAP-Benutzerdienste,

wobei zur Verarbeitung von TCAP-Diensten die Verarbeitungssoftware außerdem ein TCAP-Modul, darüber ein TCAP-Benutzerdienstverteilermodul und darüber mindestens zwei TCAP-Benutzerdienstmodule umfasst, und/oder wobei zur Verarbeitung von SCCP-Diensten die Verarbeitungssoftware außerdem ein SCCP-Benutzerdienstverteilermodul und darüber mindestens zwei SCCP-Benutzerdienstmodule umfasst.

10. Signalisierungsapplikationsserver nach Anspruch 9, insbesondere zur Auswahl von SS7-Links, mit einem Signalisierungstransferpunkt (STP), wobei der STP mindestens eine externe Schnittstelle zum Anschluss des STP über mindestens ein SS7-Link an mindestens eine Telekommunikationseinheit und eine interne Schnittstelle zum Anschluss des STP an den Signalisierungsapplikationsserver aufweist, und wobei der STP fähig ist, ankommende SS7-Nachrichten zu verarbeiten, eine einzelne Anwendungsdienstanforderung in einer ankommenden SS7-Nachricht zu erkennen und die erkannte einzelne Anwendungsdienstanforderung zur Weiterverarbeitung an den Signalisierungsapplikationsserver weiterzuleiten.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



- ASN.1: Abstract Syntax Notation One
- ASTP: Advanced Signalling Transfer Protocol
- MTP: Message Transfer Part
- SCCP: Signalling Connection Control Part
- SIGTRAN: Signalling Transport
- SRF: Signalling Relay Function
- STP: Signalling Transfer Point
- TCAP: Transaction Capability Application Part

Fig. 1

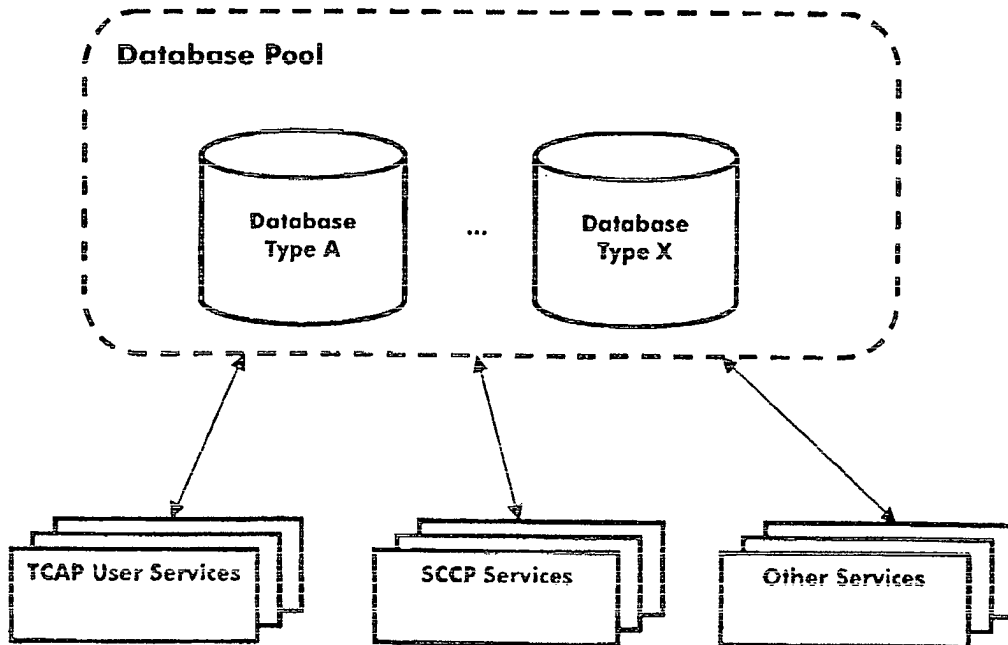


Fig. 2

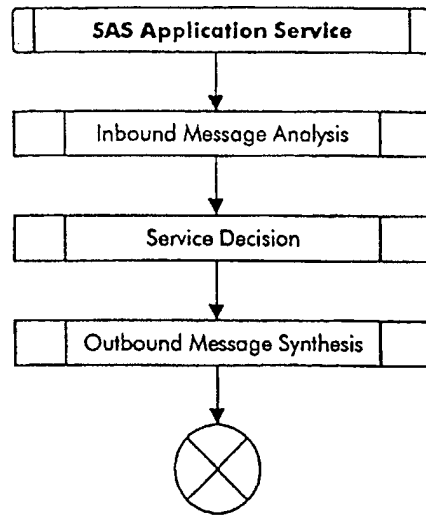


Fig. 3

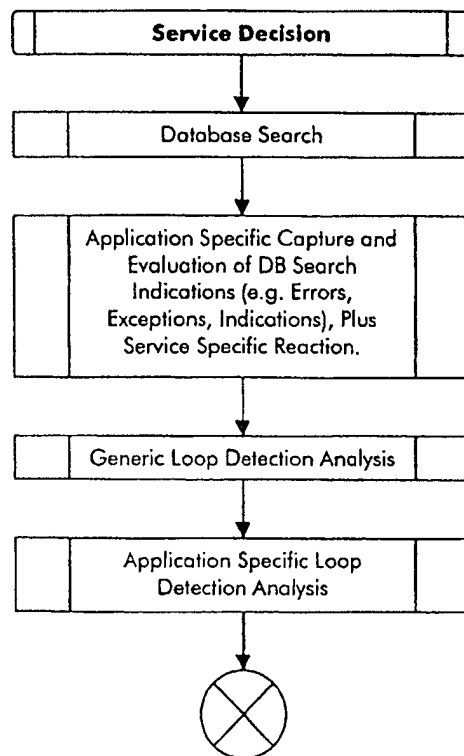


Fig. 4

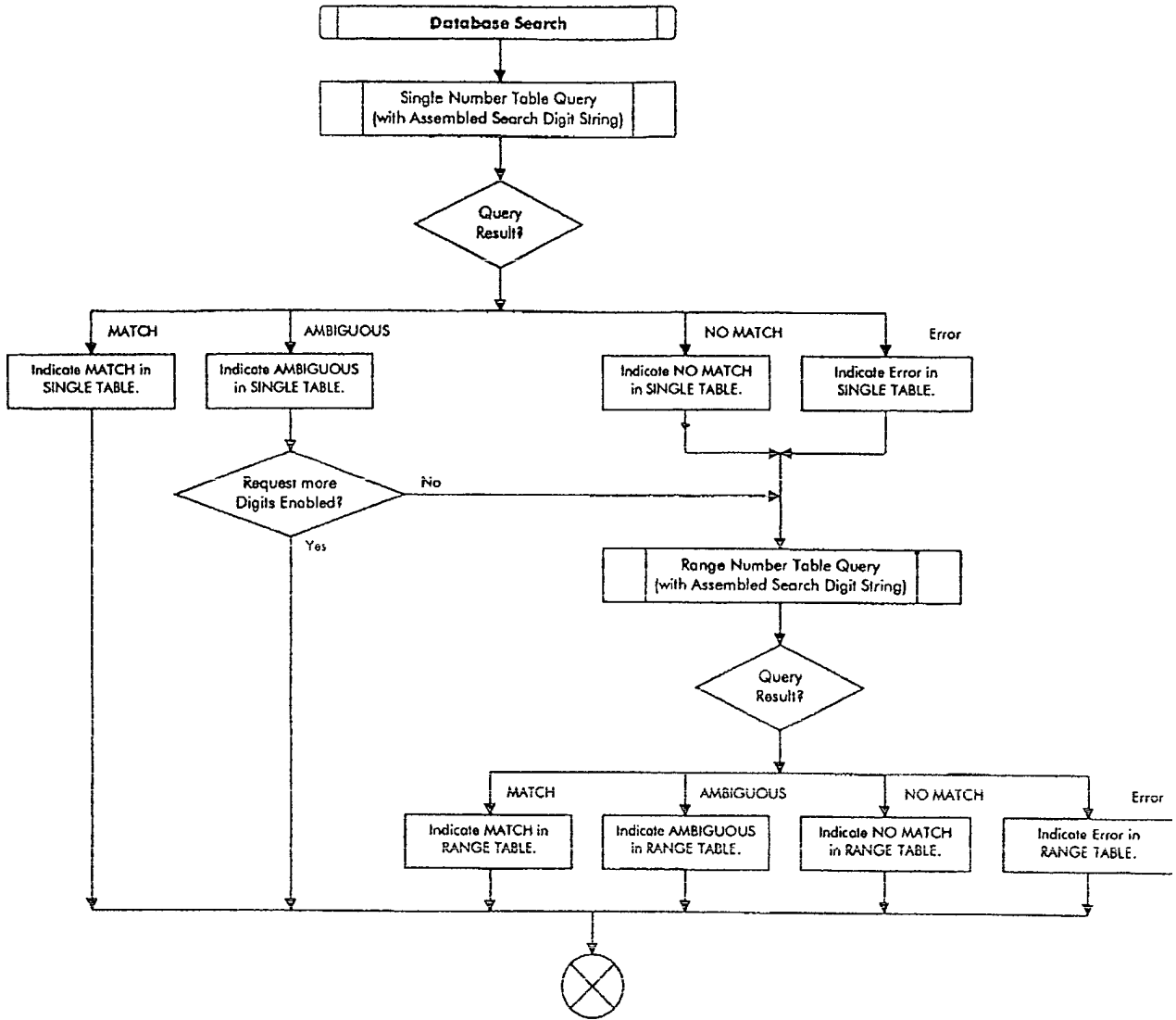
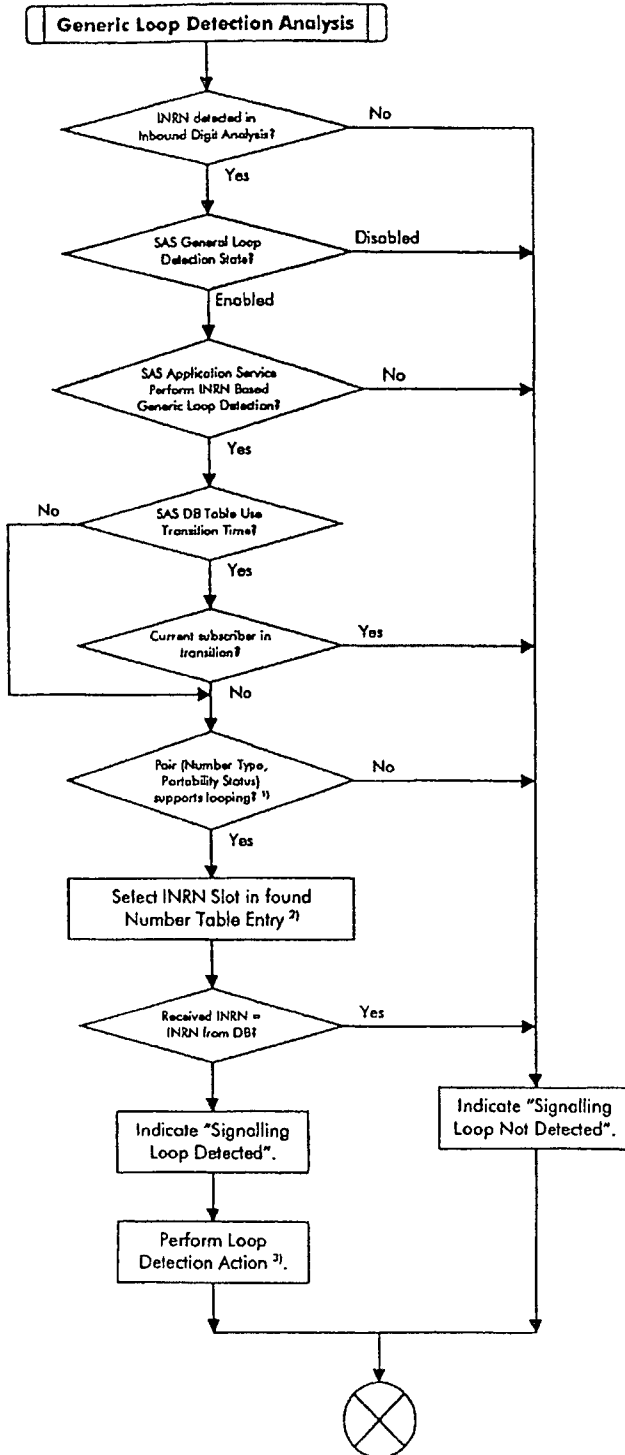


Fig. 5



- 1) This information is taken from the Loop Detection Status and Action Configuration Table.
- 2) The correct slot of INRN is taken from the Configuration Data Item SasApplicationServiceSoftIdOfInm.
- 3) This information is taken from the Loop Detection Status and Action Configuration Table.

Fig. 6

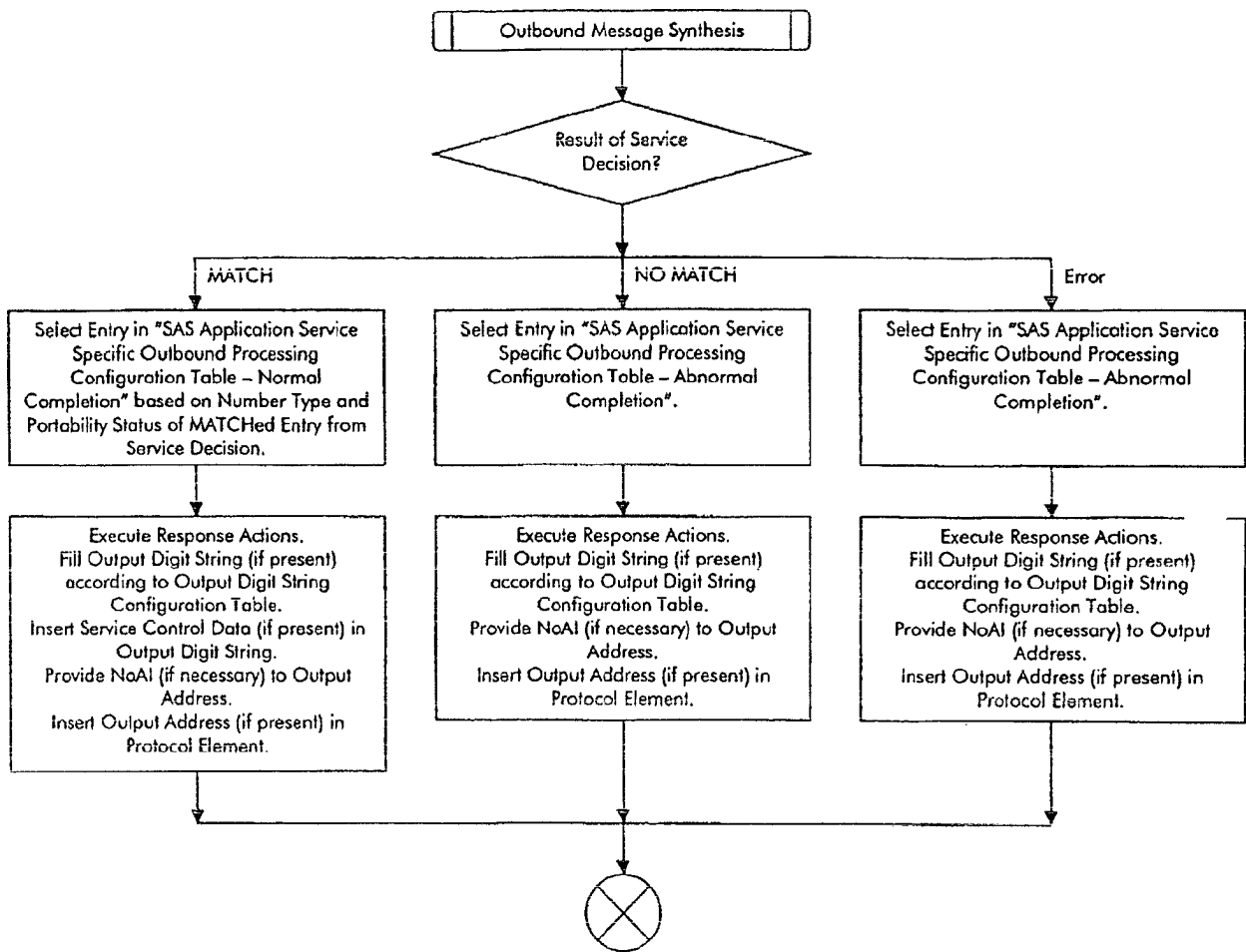


Fig. 7