

Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology
Herausgeber: Swisscom
Band: 76 (1998)
Heft: 12

Artikel: Le projet SPOT : services intelligents basés sur TINA
Autor: Zweiacker, Marc
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-877346>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Extrait des programmes d'exploration de Corporate Technology (5):

Le projet SPOT: Services intelligents basés sur TINA

Le marché des télécommunications s'ouvre toujours plus à la concurrence. Afin de rester dans une dynamique de succès, Swisscom va devoir mieux se démarquer des nouveaux opérateurs par les prestations qu'elle offre à ses clients. Elle devra, entre autres, explorer de nouvelles voies pour développer des services qui soient flexibles et rapides, tout en restant bon marché. Pour cela, elle doit concevoir une architecture de services et se munir d'une infrastructure de développement qui lui permettent d'intégrer la technologie informatique la plus récente dans ses réseaux de télécommunication existants.

Notre «programme d'exploration EP97-5»*, appelé Business Support Services and Applications, cherche à établir comment la technologie de l'information la plus moderne peut assister les processus commerciaux d'une entreprise. Ce sont moins les processus internes typiques de Swisscom qui sont déterminants pour nous que ceux des petites et moyennes entreprises (PME) de Suisse. De nouveaux concepts de coopération, comme l'entreprise virtuelle, sont réalisés et testés en utilisant la technologie la plus récente, dans le but de pouvoir offrir des services adéquats à nos PME. Le concept d'une entreprise virtuelle comprend, entre autres, des services qui permettent une coopération et une communication synchrones, comme la visioconférence ou le partage de documents électroniques sur le réseau.

* Les programmes d'exploration sont réalisés par Corporate Technology sur mandat de la Direction du groupe et font l'objet de comptes-rendus réguliers. Ce sont des activités à moyen ou à long terme, de 2 à 7 ans selon les domaines.

L'architecture traditionnelle des réseaux intelligents (IN = Intelligent Networks) ne peut pas satisfaire des critères tels que la flexibilité et la rapidité de développement des services. Les interdépendances propres à l'architecture,

MARC ZWEIACKER, BERN

liées aux différentes marques et aux interfaces spécifiques au constructeur, se manifestent trop fortement dans les éléments des réseaux. La «Telecommunications Information Networking Architecture» (TINA), élaborée par le consortium du même nom, est une approche moderne, orientée objet et visant à surmonter la dépendance envers les constructeurs. A différents niveaux, TINA définit l'IN de l'avenir et montre une voie menant à l'intégration des réseaux informatiques et de télécommunication. Cet article présente les expériences faites pour réaliser et intégrer de nouveaux services sur une plate-forme TINA. L'accent y est mis sur le temps nécessaire au développement de ces services.

Différenciation vis-à-vis du client

La libéralisation du marché des télécommunications a rendu nécessaire la conversion de Telecom PTT, qui était en situation de monopole, en Swisscom SA, entreprise orientée vers la clientèle. Elle a aussi brutalement modifié les exigences techniques posées aux réseaux et aux services associés. L'énorme potentiel de croissance de la branche des télécoms attire de nouvelles entreprises, parfois plus petites et par conséquent plus flexibles

et plus autonomes, qui veulent s'assurer une part du gâteau aussi grosse que possible. Pour conserver son rôle de leader national dans ce nouveau contexte économique, Swisscom doit se distinguer de plus en plus de la concurrence par des prestations spéciales. Cette *différenciation* se traduit d'une part par le contact avec les clients, d'autre part par l'offre de services et les structures tarifaires. Les prix des communications réseau sont revus à la baisse, pour le tarif national comme pour le tarif international, ce qui va réduire considérablement la marge dans ce secteur. La simple transmission de la voix et des données ne peut plus être le seul centre d'activité de Swisscom, qui veut rester le numéro un, même en ce qui concerne les nouveaux services réseau. Ces derniers ne sont pas seulement extrêmement intéressants d'un point de vue économique, mais ils découlent tout naturellement de l'évolution fulgurante de la technique dans le domaine de la transmission et du traitement des données.

A l'époque du monopole, l'exploitant du réseau était en général aussi le prestataire de services. Dans cette situation, l'idée d'un réseau intelligent (*Intelligent Network*, IN) se présentait comme une solution adéquate. L'IN traditionnel est une plate-forme de gestion centralisée pour différents services en bande étroite (concernant donc la téléphonie), comme la déviation d'appel, les numéros verts, etc. Cette plate-forme est caractérisée par sa forte dépendance envers un constructeur, raison pour laquelle il est difficile de gérer de façon homogène des plates-formes de marques différentes et

d'implémenter de nouveaux services IN. On recherche donc de nouvelles approches qui permettent de maîtriser l'obstacle de la dépendance envers un constructeur et les inconvénients qui y sont liés. A cela s'ajoute le fait que la technologie de l'IN traditionnel n'est absolument pas appropriée aux exigences du futur, comme celles que posera le multimédia.

La Telecommunications Information Networking Architecture (TINA) se présente comme alternative. Elle montre une voie permettant de fusionner la technologie d'information la plus récente avec les réseaux de télécommunication traditionnels. L'architecture TINA provient du consortium du même nom, TINA-C. Ce dernier n'a pas pu s'imposer définitivement jusqu'ici, entre autres raisons parce qu'il est constitué d'une multitude d'entreprises internationales, parmi lesquelles figurent des fabricants de software et de hardware de télécommunication. Swisscom est membre de TINA-C, de même que ses partenaires OTC, les opérateurs KPN et Telia. Pour que TINA s'impose, il faut développer et démontrer des services qui prouvent que les promesses peuvent effectivement être tenues. C'est dans ce but que les laboratoires de recherche des partenaires Unisource, Telia Research (Suède), KPN Research (Pays-Bas) et Swisscom Corporate Technology se sont unis dans un projet commun, qui porte le nom de SPOT (Service Platform On TINA).

Pour démontrer l'indépendance vis-à-vis des constructeurs, deux fournisseurs d'équipements de télécommunication ont été inclus dans le projet, Alcatel et Ericsson.

Le présent article présente les expériences faites en matière d'implémentation de nouveaux services sur la plate-forme SPOT, élaborée dans le cadre du projet du même nom [7].

La plate-forme de service SPOT

La plate-forme SPOT comprend deux éléments de base élaborés selon les règles de l'architecture TINA: la *plate-forme de connexion* (connectivity platform) et la plate-forme de service proprement dite (service platform). Toutes deux sont reconnaissables dans le *modèle commercial* TINA (TINA business model) en tant que supports de fonction. La figure 1 montre d'une manière simplifiée les différents rôles définis dans le modèle commercial.

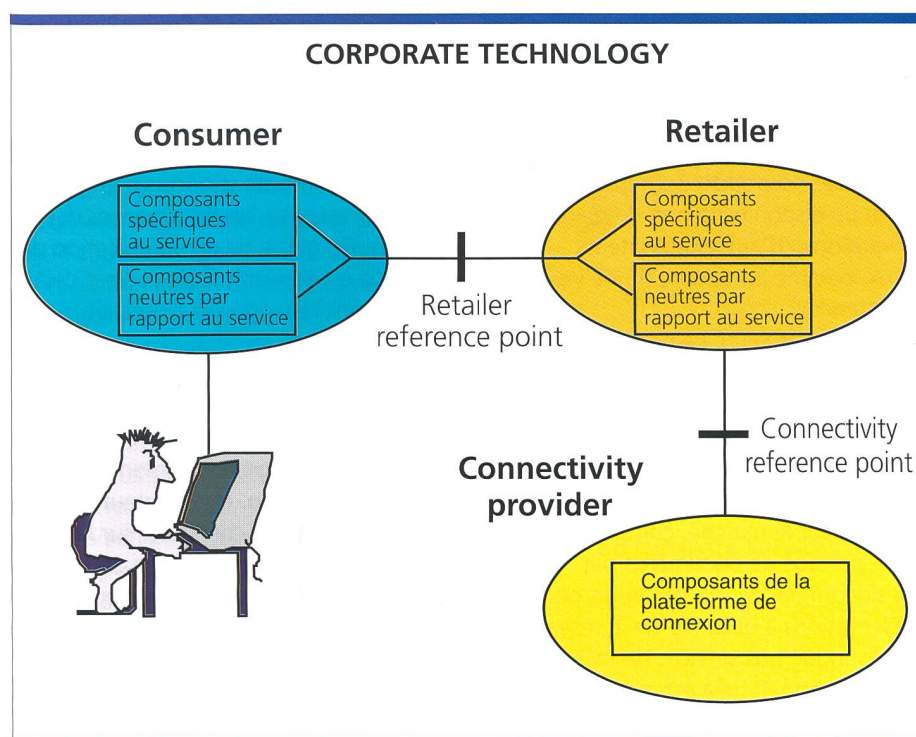


Figure 1. Modèle commercial TINA (TINA business model). Cette figure montre d'une manière simplifiée les différents rôles contenus dans un modèle commercial.

- Le *consumer* (consommateur) est l'utilisateur des services TINA et par conséquent client de Swisscom. Dans notre modèle, nous partons du principe que ce client dispose d'un équipement PC ordinaire (commodity equipment) avec les raccordements adéquats au réseau de télécommunication.
- Le *retailer* est l'interlocuteur pour les différents services de réseau. Toutes les demandes concernant l'utilisation des services passent par lui. Le retailer agit dans ce sens en tant que point de contact unique vis-à-vis du client, comme le fournisseur d'accès pour les services Internet.
- Le *service provider* est le fournisseur de service proprement dit, qui peut offrir des paquets de services complets, ou seulement partiels comme par exemple l'établissement d'une liaison de communication déterminée. Dans ce dernier cas, le service provider fonctionne en tant que *connectivity provider*, une forme particulière de service provider qui peut établir des liaisons entre n'importe quels points du réseau.

Pour déterminer l'interaction entre ces rôles, des *points de référence* (reference points) ont été définis en tant qu'éléments du modèle commercial TINA.

Grâce à ces points de référence, il est enfin possible de confier réellement les rôles à des entreprises différentes. L'une des particularités des points de référence est qu'ils définissent clairement les interfaces entre les rôles, ce qui aboutit à ce système ouvert si souvent évoqué. La connaissance d'interfaces définies entre les fonctions est particulièrement intéressante pour l'implémentation des services. Par exemple, il n'est pas nécessaire de se préoccuper des particularités du réseau de transport, il suffit simplement d'utiliser l'interface adéquate pour établir des liaisons dans le réseau. Par interface, il faut comprendre l'accès programmable, pour le développeur, à un point de référence. L'interface représente ainsi une réalisation détaillée du point de référence sur le plan technologique. Les services d'Unisource impliqués dans le

projet SPOT ont combiné en un seul rôle les fonctions de Retailer et de Connectivity Provider, ce qui a permis de simplifier le projet.

Plate-forme de service

La plate-forme de service est décrite de différents points de vue, nommés *Viewpoints*. Les viewpoints sont un concept de description et de spécification qui tire son origine du modèle de référence pour l'informatique distribuée en système ouvert [5]. Particulièrement importants pour TINA sont l'Information Viewpoint et le Computational Viewpoint. Ce dernier fait apparaître le développement de la plate-forme SPOT, jusqu'au niveau des composants, respectivement des objets. TINA est, en effet, une architecture orientée objets, dont elle distingue deux sortes:

- Les *composants de service génériques* (generic service components), qui sont largement indépendants du service qu'ils supportent. Pour comprendre ce qu'on entend par là, il faut s'imaginer que ces objets remplissent constamment des fonctions répétitives, qui sont utilisées dans différentes applications, comme par exemple des fonctions de sécurité ou d'abonnement à des services. Il existe ainsi, par exemple, un objet appelé «global session contro» qui a pour tâche de réaliser et de gérer l'établissement d'une liaison sur demande de l'application, sans s'occuper de savoir s'il s'agit d'une visioconférence, d'une liaison téléphonique ou de n'importe quel autre service. Ces objets *neutres vis-à-vis du service* sont particulièrement précieux du fait qu'ils ne doivent être développés qu'une seule fois, mais peuvent être utilisés dans différents services (concept de réutilisation).
- Les *composants spécifiques à l'application*, qui proviennent eux-mêmes des spécifications de l'application. Ils sont adaptés aux propriétés d'un service et sont généralement assemblés aux com-

Activité	Visioconférence	Présentation	Comptabilité	Carnet d'adresses
Description	34	20	2	2
Spécification	17	18	3	3
Implémentation	107	61	15	10
Test d'intégration	27	21	3	5
Total	185	120	23	20

Tableau 1. Investissement nécessaire au développement, en personnes-jours.

posants génériques, comme dans un jeu de construction, pour réaliser le service.

Plate-forme de liaison

La plate-forme de liaison s'occupe de l'établissement et de la gestion des liaisons ; elle couvre ainsi les tâches des couches les plus basses, c'est-à-dire les fonctions les plus proches de la technologie de réseau. Dans le projet SPOT, on a conçu des composants software qui supportent le «TINA connection management», une règle architectonique de TINA qui définit l'établissement et la gestion de la communication ainsi que les interfaces entre les objets impliqués. Pour pouvoir réaliser concrètement le «TINA connection management», il a fallu implémenter un *resource adapter*. Comme son nom l'indique, le *resource adapter* s'adapte au composant visé – dans notre cas un switch ATM – et masque ainsi les particularités techniques de la marque. En simplifiant, on peut dire qu'aucune modification ne devra être effectuée au niveau du switch lui-même pour qu'il convienne aux objectifs du projet SPOT. Cela se démontre, entre autres, par l'élégance avec laquelle les éléments de réseau Legacy peuvent être intégrés dans un environnement TINA. Comme éléments de réseau, on a utilisé des switches ATM d'Alcatel (1100 HSS-1000). SPOT est donc une plate-forme pour services à large bande qui tient compte des progrès futurs en technologie des télécommunications. Il serait cependant toujours possible de réaliser la plate-forme SPOT avec d'autres technologies ou d'autres éléments de réseau, notamment l'ISDN (à bande étroite), déjà largement répandu. Du point de vue du développement, aucune différence ne se ferait sentir, grâce aux points de référence mentionnés plus haut. C'est ce qui fait la force du concept TINA: de nouveaux services peuvent être réalisés rapidement, puisque leur développement est indépendant de la technologie et des constructeurs. Petit détail technique supplémentaire: SPOT utilise un réseau ATM avec ATM VC layer switching basé sur un réseau VP Layer prédéfini.

Services SPOT

Différents services ont été développés sur la plate-forme SPOT en tant que prototypes. Leur point commun est que les utilisateurs finaux (pour le moment en laboratoire) doivent s'annoncer au retailer

pour se faire enregistrer pour différents services. Ensuite, ils peuvent utiliser tous les services pour lesquels un enregistrement a été effectué au préalable, ils peuvent modifier des enregistrements et en susciter de nouveaux, ou demeurer en mode de disponibilité afin de réagir aux «invitations» d'autres utilisateurs (p. ex. comme partenaire d'une visioconférence).

Dans le projet SPOT, ce ne sont pas les services qui sont en soi l'objet essentiel de la recherche, mais plutôt leur *intégration dans une plate-forme commune*. Concrètement, quelques-uns des services développés dans le projet sont déjà disponibles sur le marché, comme le traitement partagé de documents par réseau, la visioconférence, ou des outils pour des présentations à distance via le réseau. Ce qui distingue nos services de tous ceux que l'on connaît déjà est qu'ils ont été conçus par différentes personnes, dans différents pays, sur différents ordinateurs. L'intégration de ces activités et la possibilité de mettre en scène différents concepteurs de services n'est possible qu'avec un concept clairement défini, tel que TINA, respectivement son prototype SPOT. Les services implémentés dans le projet SPOT sont:

- La visioconférence par ordinateur, pour l'échange de messages visuels et vocaux entre des groupes de plusieurs participants qui se trouvent dans des endroits différents. Ce service a été entièrement développé à neuf.
- La présentation à distance, qui permet à tous les participants à une conférence de partager une présentation électronique sur PC. Une application

existante, appelée MS Power Point, a été incluse dans la plate-forme SPOT pour le développement.

- Le service «chat», où les utilisateurs trouvent une sorte de bloc-notes électronique commun. Chacun peut y donner son avis et y lire les réponses des autres. Ce genre de communication de groupe est très populaire et s'est déjà largement répandu sur l'Internet.

Quelques services supplémentaires ont été ajoutés, qui seraient impossibles ou très difficiles à réaliser avec un produit commercial. Il s'agit notamment des services de facturation, où l'on peut relever les tarifs du retailer connecté, sur la base de paramètres tels que le type de service, la qualité du service (QoS), le jour de la semaine, l'heure, le nombre de participants, la durée d'utilisation du service, etc. On peut aussi y consulter l'état actuel de son propre compte débiteur. Un autre service offert est le *carnet d'adresses* personnel avec fonction de gestion. Il permet d'organiser des conférences ou autres rendez-vous de manière très conviviale.

Résultats

L'un des résultats les plus importants est la rapidité de développement d'un service donné. Les résultats sont étonnants (tableau 1): c'est le service de visioconférence qui a nécessité le plus de temps. Il faut cependant relativiser quelque peu, car il a été réalisé de pair avec la plate-forme SPOT générique. De plus, son développement est parti de zéro, ne pouvant s'appuyer sur rien qui existe déjà. La réalisation des autres services a

Références

- [1] TINA Business Model and Reference Points. TINA-C, www.tinac.com
- [2] TINA Service Architecture, TINA-C, www.tinac.com
- [3] TINA Network Resource Model, TINA-C, www.tinac.com
- [4] TINA Engineering Modelling Concepts, TINA-C, www.tinac.com
- [5] ISO/IEC International Standard 10746-1 | ITU-T Recommendation X.901, Reference Model of Open Distributed Processing, Part 1: Overview, 1995
- [6] Jon Siegel et al., CORBA Fundamentals and Programming, John Wiley & Sons ed, 1996
- [7] J. Bengtsson, P. Hellemans, L. Lehmann, N. Mercouroff, Implementation of Services for Computer Supported Collaborative Work on TINA: the SPOT Project, Proceedings of the ISS'97, Toronto, Canada, Sept. 1997
- [8] L. Lehmann, M. Cadorin, C. Würzler, Service Creation on a TINA Platform: an Experience Report, TINA 97 Conference, Santiago, Chile, Nov. 1997.

été bien plus rapide, parce qu'elle reposait sur une plate-forme considérablement stable. Avec un investissement inférieur à 100 personnes-jours en moyenne pour un service à bande large avancé, on a apporté ainsi une première réponse à la demande de réduction significative du délai entre la conception d'un produit et son introduction sur le marché (time to market).

La vitesse comme facteur de réussite

La vitesse de développement de services inédits, d'un haut niveau technologique, sera de plus en plus un facteur de réussite déterminant. La réutilisation de composants software et la flexibilité lors du développement deviennent des facteurs clés. Le projet SPOT a montré sans équivoque que ces deux critères peuvent être atteints, si on s'en tient à une architecture et à un concept communs pour de tels services. Dans notre cas, la solution s'appelle TINA. En plus d'une architecture clairement conçue, le modèle commercial permet déjà d'entrevoir l'avenir de la branche des télécoms, à savoir l'interaction entre différents fournisseurs dans un marché ouvert, libéralisé, où chacun peut donner le meilleur de lui-même, en toute liberté, que cela soit au niveau du réseau (dans le rôle de connectivity provider), du développement et de l'exploitation (service provider) ou du marketing en contact avec le client (retailer).

9.4, 11



Marc Zweiacker est ingénieur EPF diplômé en informatique. Sur le plan technique, il s'intéresse plus particulièrement aux systèmes distribués et à l'intégration des technologies de l'information dans les processus commerciaux. Il est entré en 1991 au département Recherche et Développement des ex-PTT. Depuis 1997, il est Program Manager pour le programme d'exploration «Business Support Services and Applications» de Swisscom Corporate Technology.

Summary

Advanced Network Services on a TINA Platform

Tomorrow's telecommunications market in an open competitive environment will increase the pressure on operators to differentiate themselves from their competitors. This will mainly be done on the service level, thus increasing the importance of a flexible service architecture allowing for fast and cost effective development of new services. Furthermore we need a technology and provider independent architecture to provide new services on top of our heterogeneous legacy networks. The problem was already known in pure narrow-band networks and most operators introduced the concept of a centralized service management platform in the network, the IN (Intelligent Network). The IN architecture was designed for simple narrow-band services and proved to be strongly technology and provider dependent. Therefore a new architecture has to be introduced to create new, more complex services in a fast and cost effective manner. The most promising service architecture at the moment is TINA.

This article presents the experience gained during the implementation and integration of different services on a TINA platform. Special attention is given to the time needed for the delivery of the services.

BUCHBESPRECHUNGEN

Paul Dambacher

Digital Terrestrial Television Broadcasting. Designs, Systems and Operation

Translated from the German by H. Evon Renouard. Springer-Verlag GmbH & Co. KG, Heidelberg, 1998, 243 p., 130 figs., Hardcover, Fr. 126.-, DM 138.-, öS 1008.-, ISBN 3-540-63918-7.

This practical reference book is concerned mainly with the technology of digital terrestrial television broadcasting. The author describes the latest developments in digital television, the status of analog technology, and the basics of digital technology and its specifications. The operating and measurement proce-

dures are given especially extensive treatment. Technical future scenarios are also discussed. The book thus gives a self-contained account of this topical theme which will be useful for trainee engineers as well as media experts and broadcasting professionals.

Evelyn Schröer, Katrin Huhn

Zeit- und Telearbeit

Flexible Beschäftigungsformen und ihre Bedeutung für den Mittelstand. Deutscher Universitäts Verlag GmbH, Leverkusen, 1998, 268 S., 27 Abb., 44 Tab., brosch. Fr. 89.-, DM 98.-, öS 715.-, ISBN 3-8244-6795-X.

Durch personalpolitische Flexibilität lassen sich auch für den wirtschaftlichen Mittelstand die steigenden Markt- und Wettbewerbsrisiken verringern. Die Zeit-

arbeit ist eine flexible Beschäftigungsform zur kurzfristigen Erhöhung der numerischen Flexibilität; durch die Telearbeit hingegen kann die Arbeitsorganisation im Unternehmen grundlegend neu strukturiert und flexibilisiert werden. Während die Einführung bzw. Verbreitung der Telearbeit wirtschaftspolitisch unterstützt wird, ist die Einstellung eines Teils der Öffentlichkeit zur Zeitarbeit ambivalent: Einerseits werden die arbeitsplatzschaffenden Effekte der Zeitarbeit anerkannt, andererseits wird sie als atypische oder prekäre Beschäftigungsform empfunden und daher streng reguliert. Auf der Basis einer empirischen Untersuchung präsentieren Evelyn Schröer und Katrin Huhn die Flexibilisierungspotentiale von Zeit- und Telearbeit. Die Autorinnen analysieren, welche Möglichkeiten zur Flexibilisierung sich vor allem kleinen und mittleren Unternehmen bieten.