

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 juin 2017 (29.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/109362 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
H04L 29/08 (2006.01) *G06F 17/30* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053533
- (22) Date de dépôt international :
16 décembre 2016 (16.12.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1563342 24 décembre 2015 (24.12.2015) FR
- (71) Déposant : ORANGE [FR/FR]; 78 rue Olivier de Serres,
75015 Paris (FR).
- (72) Inventeur : GIRARD, Bruno; 89 route de Clairefontaine,
38880 Autrans (FR).
- (74) Mandataire : ORANGE IMT/OLPS/IPL/PATENTS;
SAura Robert, Orange Gardens, 44 avenue de la Répu-
blique - CS 50010, 92326 Chatillon Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHODS AND SERVERS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING DOCUMENTS CONTAINING IMAGES

(54) Titre : PROCÉDÉS ET SERVEURS DE TRANSMISSION ET DE RÉCEPTION DE DOCUMENTS COMPRENANT DES IMAGES

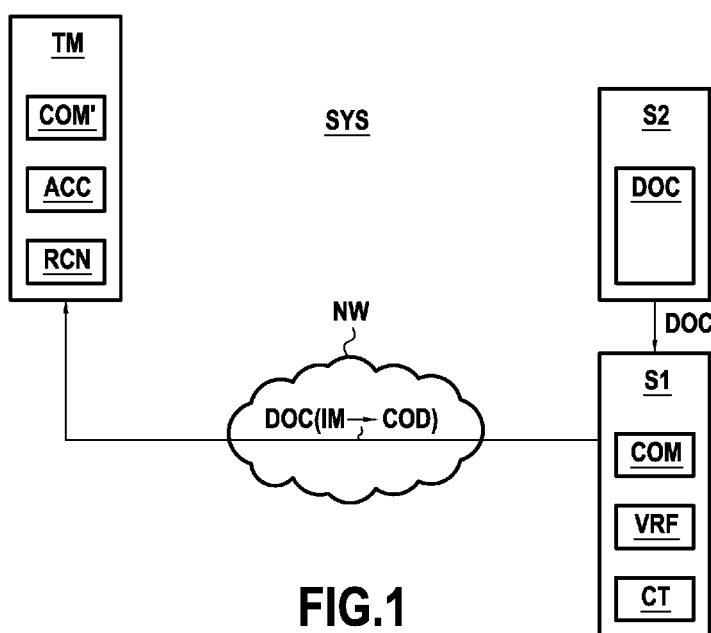


FIG.1

(57) Abstract : The invention relates to a method for transmitting a document (DOC) via an intermediate server (S1) placed between a terminal (TM) and a documents server (S2), comprising: receiving, from the documents server, a document (DOC) required by the terminal; verifying the existence in the document of at least one image to be processed with regard to a determined size criterion; if such an image exists: processing said image, which includes obtaining a group of tiles by cutting said image into tiles according to a tile size suitable for a context of transmission from the terminal over a communications network; sending, via the network, to the terminal, the document in which each processed image is replaced by an executable code designed to be executed when the terminal accesses the document and to request the tiles of the processed image replaced by said code; and transmitting, via the network, to the terminal, the tiles of at least one processed image, on the request of the executable code replacing said image. Otherwise, the document is sent to the terminal.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



L'invention concerne un procédé de transmission d'un document (DOC) par un serveur intermédiaire (SI) placé entre un terminal (TM) et un serveur de documents (S2), comportant : - la réception, en provenance du serveur de documents, d'un document (DOC) requis par le terminal; - la vérification de l'existence dans le document d'au moins une image à traiter au regard d'un critère de taille déterminé; - si une telle image existe : le traitement de cette image comprenant l'obtention d'un ensemble de tuiles résultant du découpage de cette image en tuiles selon une taille de tuiles adaptée à un contexte de transmission du terminal sur un réseau de communications; l'envoi, via le réseau au terminal, du document dans lequel chaque image traitée est remplacée par un code exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal au document et pour requérir les tuiles de l'image traitée remplacée par ce code; la transmission, via le réseau au terminal, des tuiles d'au moins une image traitée sur requête du code exécutable remplaçant cette image. - sinon l'envoi du document au terminal.

Procédés et serveurs de transmission et de réception de documents comprenant des imagesArrière-plan de l'invention

L'invention se rapporte au domaine général des télécommunications.

5 Elle concerne plus particulièrement la transmission d'un document comprenant une ou plusieurs images stocké sur un serveur (ex. serveur web, serveur de courriels, etc.) vers un terminal d'un utilisateur ayant requis ce document.

Aucune limitation n'est attachée ici à la nature du terminal considéré (ex. terminal mobile, ordinateur, tablette, etc.), ni au type de document requis par le terminal (ex. page web, 10 fichier numérique, courriel, etc.).

Lorsqu'un terminal requiert l'accès via un réseau de communications à un document contenant une ou plusieurs images, le temps d'accès au document est en général limité par le temps de transmission des images de ce document sur le réseau.

Or aujourd'hui, du fait de l'évolution des technologies numériques, les images (ex. 15 images multi résolution, images médicales, photographies haute définition, etc.) sont de plus en plus précises et occupent des tailles de plus en plus importantes (ex. 10 Mo à 20 Go).

Ainsi, lorsque le débit du réseau entre un serveur hébergeant un document comprenant une ou plusieurs telles images et un terminal souhaitant accéder à ce document est limité à quelques mégabits/s voire quelques centaines de kilobits/s (ex. entre 750 Kb/s et 5 Mb/s), 20 par exemple lorsque le terminal utilise un accès nomade 3G (« Third Generation » en anglais) ou 3G+, le temps de transmission du document peut s'élever à plus d'une minute voire plusieurs minutes, ce qui a une incidence négative sur l'expérience de l'utilisateur du terminal.

Dans l'état actuel de la technique, pour réduire le temps de transmission d'un tel document vers un terminal se trouvant dans une situation telle que mentionnée ci-dessus, le 25 serveur compresse les images comprises dans le document en fonction d'un taux de compression d'image fixe. La taille des images transmises avec le document étant réduite, le temps de transmission du document vers le terminal est également réduit.

Une telle stratégie, si elle est simple à réaliser du point de vue du serveur, présente plusieurs inconvénients du point de vue de l'utilisateur.

30 Tout d'abord, une telle compression peut dégrader la qualité des images reçues par le terminal lorsque que le taux de compression d'image fixe imposé par le serveur est bas. En outre une telle compression ne se justifie pas nécessairement lorsque le terminal bénéficie d'une bande passante satisfaisante.

Par ailleurs, lorsque que le taux de compression d'image fixe imposé par le serveur 35 n'est pas suffisamment bas par rapport au contexte de transmission du terminal (ex. le terminal se trouve dans de mauvaises conditions du réseau), l'utilisateur du terminal subit un temps de transmission important.

Objet et résumé de l'invention

L'invention vise notamment à améliorer cette situation en proposant, selon un premier aspect de l'invention, un procédé de transmission d'un document destiné à être mis en œuvre par un serveur intermédiaire placé entre un terminal et un serveur de documents, le procédé

comportant :

- une étape de réception, en provenance du serveur de documents, d'un document requis par le terminal ;

- une étape de vérification de l'existence dans le document d'au moins une image à traiter au regard d'un critère de taille déterminé ;

- s'il n'existe pas d'image à traiter dans le document, une étape d'envoi du document au terminal ;

- s'il existe au moins une image à traiter dans le document :

- o une étape de traitement de ladite au moins une image à traiter comprenant une étape d'obtention d'un ensemble de tuiles résultant du découpage en tuiles de ladite au moins une image à traiter selon une taille de tuiles adaptée à un contexte de transmission du terminal sur un réseau de communications ;

- o une étape d'envoi, via ledit réseau au terminal, du document dans lequel chaque image traitée est remplacée par un code exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal au document et pour requérir les tuiles de l'image traitée remplacée par ce code ; et

- o une étape de transmission, via ledit réseau au terminal, des tuiles d'au moins une image traitée du document sur requête du code exécutable remplaçant cette image.

Corrélativement, l'invention vise un serveur intermédiaire placé entre un terminal et un serveur de documents, apte à transmettre un document, le serveur intermédiaire comportant :

- un module de réception, en provenance du serveur de documents, d'un document requis par le terminal ;

- un module de vérification de l'existence dans le document d'au moins une image à traiter au regard d'un critère de taille déterminé ;

- un module d'envoi du document au terminal, activé s'il n'existe pas d'image à traiter dans le document ;

- des modules, activés s'il existe au moins une image à traiter dans le document, lesdits modules comprenant :

- o un module de traitement de ladite au moins une image à traiter configuré pour obtenir un ensemble de tuiles résultant du découpage en tuiles de ladite au moins une image à traiter selon une taille de tuiles adaptée à un contexte de transmission du terminal sur un réseau de communications ;

- o un module d'envoi, via ledit réseau au terminal, du document dans lequel chaque image traitée est remplacée par un code exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par

le terminal au document et pour requérir les tuiles de l'image traitée remplacée par ce code ;

- un module de transmission, via ledit réseau au terminal, des tuiles d'au moins une image traitée du document activé sur requête du code exécutable remplaçant cette image.

5 Selon un deuxième aspect, l'invention vise aussi un procédé de réception d'un document destiné à être mis en œuvre par un terminal, le procédé comportant :

- une étape d'envoi, via un réseau de communications, d'une requête d'accès à un document stocké sur un serveur de documents ;
- une étape de réception, via le réseau en provenance d'un serveur intermédiaire placé entre
10 le terminal et le serveur de documents, du document dans lequel au moins une image du document est remplacée par un code exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal au document et pour requérir les tuiles de l'image remplacée par ce code ;
- une étape d'accès au document reçu du serveur intermédiaire déclenchant l'exécution dudit au moins un code exécutable ;
- 15 - une étape de reconstitution d'au moins une image remplacée dans le document par un code exécutable sur réception de tuiles de cette image en provenance du serveur intermédiaire.

Corrélativement, l'invention vise un terminal apte à recevoir un document, le terminal comportant :

- un module d'envoi, via un réseau de communications, d'une requête d'accès à un document
20 stocké sur un serveur de documents;
- un module de réception, via le réseau en provenance d'un serveur intermédiaire placé entre le terminal et le serveur de documents, du document dans lequel au moins une image du document est remplacée par un code exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal au document et pour requérir les tuiles de l'image remplacée par ce code;
- 25 - un module d'accès au document reçu du serveur intermédiaire déclenchant l'exécution dudit au moins un code exécutable;
- un module de reconstitution d'au moins une image remplacée dans le document par un code exécutable activé sur réception de tuiles de cette image en provenance du serveur intermédiaire.

30 L'invention propose ainsi d'utiliser avantageusement un serveur intermédiaire se situant entre un terminal et un serveur de documents (par exemple, un serveur proxy placé en coupure du flux entre le terminal et le serveur de documents) pour traiter une ou plusieurs images d'un document requis par le terminal, en vue de faciliter leur transmission vers le terminal. Le recours à un serveur intermédiaire permet avantageusement de proposer une solution simple et transparente pour le terminal et le serveur de documents.

35 Le traitement appliqué par le serveur intermédiaire consiste à découper les images du document ayant une taille importante (c'est-à-dire les images à traiter au regard d'un critère de taille déterminé) en tuiles (c'est-à-dire en plusieurs éléments ou morceaux) dont la taille est adaptée au contexte de transmission du terminal. Puis le document sans ces images mais dans

lequel des codes exécutables permettant de récupérer les tuiles des images lors d'un accès au document par le terminal remplacent ces images, est envoyé au terminal. Les tuiles résultant du découpage des images sont ensuite transmises au terminal sur requête des codes exécutables. Autrement dit, les codes exécutables permettent une transmission asynchrone des tuiles des images remplacées par ces codes (c'est-à-dire la transmission vers le terminal du document et celle des tuiles ne sont pas réalisées en même temps). Cette transmission asynchrone mise en œuvre par l'invention ne bloque pas avantageusement le processus global de l'accès au document (ou du chargement du document).

L'invention permet ainsi d'améliorer l'expérience de l'utilisateur du terminal grâce à un accès rapide via le réseau de communications au document qui ne contient plus d'images de taille importante mais les codes exécutables permettant de récupérer ces images ultérieurement.

Par ailleurs, l'invention permet d'optimiser la transmission de ces images vers le terminal, notamment sans sacrifier la qualité des images, grâce à un découpage en tuiles des images selon une taille de tuiles adaptée au contexte de transmission du terminal.

Dans un mode de réalisation, le serveur intermédiaire est apte à effectuer lui-même le découpage des images. En variante, il sous-traite ce découpage à une entité tierce et obtient de cette entité les tuiles à transmettre au terminal.

Comme mentionné précédemment, la taille des tuiles selon laquelle l'image à traiter est découpée, tient compte du contexte de transmission du terminal, c'est-à-dire notamment de conditions (caractéristiques) du réseau (par exemple, de sa bande passante, du protocole de transmission du réseau utilisé, de l'existence ou non d'un mécanisme de contrôle de congestion mis en œuvre par le protocole de transmission, de la latence du réseau, etc.), de contraintes de restitution imposées par le terminal (typiquement de la taille de l'écran du terminal), et/ou de caractéristiques de l'image à traiter (par exemple d'un type d'image, etc.).

Dans un mode particulier de réalisation, cette taille de tuiles vérifie un facteur de qualité d'image (ex. taux de compression d'image) et/ou un temps de transmission maximum.

Autrement dit, la transmission de l'ensemble des tuiles d'une image traitée selon l'invention permet de respecter, voire de dépasser, au moins un paramètre parmi un facteur de qualité de l'image et un temps de transmission de l'image spécifiés, par exemple, par le terminal. De tels paramètres sont particulièrement importants et représentatifs en termes d'expérience utilisateur et permettent de privilégier via l'invention cette expérience lors de la transmission des tuiles de l'image.

Par conséquent, il ne s'agit plus, comme dans l'état de la technique, de compresser l'image du document selon un taux de compression fixe, mais de découper l'image en tuiles selon une taille de tuiles tenant compte du contexte de transmission expérimenté par le terminal. Les contextes de transmission de terminaux distincts étant souvent différents, l'invention permet ainsi de garantir un traitement d'images personnalisé (c'est-à-dire destiné à un terminal donné). De plus, ce traitement est adapté aux besoins réels du terminal utilisateur.

Par ailleurs, pour transmettre au terminal les tuiles d'une image traitée, l'invention propose d'envoyer au terminal en premier lieu le document dans lequel cette image est remplacée par un code exécutable, ce code exécutable étant configuré pour s'exécuter lors d'un accès au document (c'est-à-dire d'un chargement ou d'un affichage du document) par le terminal et pour
5 requérir les tuiles de l'image remplacée par ce code. Préférentiellement, ce code exécutable est un script, c'est-à-dire un programme en langage interprété (par exemple, en langage JavaScript), permettant des interactions avec le serveur intermédiaire et/ou avec l'utilisateur du terminal. Un tel code exécutable ayant une taille moindre par rapport à l'image qu'il remplace, cela permet une transmission rapide du document au terminal.

10 On note que selon l'invention, avant de traiter une image, le serveur intermédiaire vérifie préalablement s'il existe dans le document une ou plusieurs images à traiter en tenant compte d'un critère de taille déterminé. L'invention permet ainsi de vérifier « à la volée » (c'est-à-dire en temps réel) si au moins une image contenue dans le document a besoin d'être traitée en
15 vue d'être transmise via le réseau au terminal. Autrement dit, il ne s'agit plus, comme dans l'état de la technique, de compresser systématiquement toutes les images d'un document lors de sa transmission vers le terminal. Le traitement effectué par le serveur intermédiaire est ainsi optimisé en ne découpant que les images du document qui en ont besoin, ce qui résulte en une complexité limitée de mise en œuvre de l'invention.

20 Selon une variante, une image est considérée comme satisfaisant au critère de taille déterminé si sa taille (i.e. le nombre d'octets qu'elle occupe) est supérieure à une taille prédéterminée, par exemple fixée par le serveur intermédiaire, ou déterminée dynamiquement en fonction du lien de transmission du serveur intermédiaire avec le terminal.

Selon une autre variante, une image est considérée comme satisfaisant au critère de
25 taille déterminé si un temps de transmission de cette image vers le terminal sur le réseau estimé par le serveur intermédiaire est supérieur à une consigne de temps de transmission déterminée, par exemple spécifiée par le terminal. Cette consigne correspond par exemple à un temps de transmission maximal acceptable par le terminal. Le temps de transmission estimé de l'image peut être obtenu à partir de la taille de l'image en tenant compte de conditions du réseau expérimentées par le terminal. On s'assure ainsi que les contraintes imposées par l'utilisateur du
30 terminal sont respectées.

Dans un mode particulier de réalisation, la taille de tuiles adaptée au contexte de transmission du terminal est reçue par le serveur intermédiaire dans une requête d'accès au document envoyée par le terminal.

Ce mode de réalisation permet de préserver les ressources du réseau en limitant la
35 signalisation (i.e. échanges de messages entre le terminal et le serveur intermédiaire) pour la mise en œuvre de l'invention.

En variante, la taille de tuiles adaptée au contexte de transmission du terminal est reçue par le serveur intermédiaire en provenance d'une entité tierce, ou calculée par le serveur intermédiaire directement.

5 Dans une autre variante, la taille de tuiles adaptée au contexte de transmission du terminal est mémorisée par le serveur intermédiaire en association avec un compte du terminal.

Grâce à cette association, l'efficacité du serveur intermédiaire est augmentée car ce serveur est apte à utiliser une même taille de tuiles pour découper plusieurs documents requis par le terminal.

10 Dans un mode particulier de réalisation, le procédé mis en œuvre par le serveur intermédiaire comporte une étape de réception d'un message destiné à modifier la taille de tuiles utilisée pour le découpage des images du document.

Par exemple, cette taille peut être modifiée dynamiquement, via un message envoyé au serveur intermédiaire par le terminal ou par un dispositif de détermination de taille de tuiles d'images, lors d'un changement des conditions du réseau expérimentées par le terminal (ex. 15 changement de bande passante, augmentation/diminution de la latence du réseau).

Ce mode de réalisation garantit un découpage flexible de l'image à traiter en tuiles tout en tenant compte d'un éventuel changement du contexte expérimenté par le terminal.

20 Dans un mode particulier de réalisation, au cours de l'étape de transmission, les tuiles résultant du découpage d'au moins une image à traiter sont transmises au terminal via plusieurs tâches d'exécution se déroulant en parallèle. Par exemple, les tuiles de l'image sont transmises via 2 à 5 tâches d'exécution (ou fils d'exécution, « threads » en anglais) se déroulant parallèlement, chaque tâche étant destinée à transporter une partie des tuiles de l'image. Cela permet une transmission plus rapide de l'image.

25 Dans un mode particulier de réalisation, au moins un code exécutable remplaçant dans le document une image traitée est configuré pour requérir les tuiles de cette image sur autorisation d'un utilisateur du terminal.

En outre, lorsqu'il demande l'autorisation à l'utilisateur, le code exécutable peut être configuré pour fournir par exemple à l'utilisateur des informations sur l'image qu'il remplace (ex. nom, type, taille, temps de transmission, etc.).

30 Ce mode de réalisation permet de décider dynamiquement la transmission d'une image vers le terminal en fonction d'un souhait de l'utilisateur du terminal. Cela permet de ne charger que les images intéressant l'utilisateur et de réduire le temps d'accès au document complet (incluant les images requises par l'utilisateur).

35 En variante, au moins un code exécutable remplaçant dans le document une image traitée est configuré pour requérir automatiquement les tuiles de cette image, c'est-à-dire sans demander une autorisation de l'utilisateur du terminal.

Cette variante est davantage transparente pour l'utilisateur.

Dans un mode particulier de réalisation, un code exécutable remplaçant dans le document une traitée est configuré pour afficher les tuiles de cette image selon un mode d'affichage choisi parmi :

- un mode d'affichage des tuiles au fur et à mesure dans le courant de l'étape de transmission; et
- un mode d'affichage des tuiles à la fin de l'étape de transmission.

Autrement dit, selon le premier mode d'affichage, ce code exécutable est configuré pour récupérer toutes les tuiles de l'image traitée correspondant à ce code avant de les afficher sur l'écran du terminal. Ceci permet un affichage complet de l'ensemble des tuiles de l'image en une seule fois.

Selon le deuxième mode d'affichage, le code exécutable est configuré pour afficher sur un écran du terminal une tuile de l'image à traiter dès qu'il la reçoit. Ceci permet un affichage en temps réel des tuiles de l'image même si toutes les tuiles de cette image ne sont pas reçues par le terminal. On obtient ainsi un affichage rapide de l'image bien que partiel.

Dans ce cas, les tuiles de l'image peuvent être par exemple affichées séquentiellement par ordre de leurs numéros de séquence ou en colimaçon, etc. en fonction d'une configuration du code exécutable.

Dans un mode particulier de réalisation, les différentes étapes du procédé de transmission ou du procédé de réception sont déterminées par des instructions de programmes d'ordinateur.

En conséquence, l'invention vise aussi un programme d'ordinateur sur un support d'information, ce programme étant susceptible d'être mis en œuvre dans un ordinateur, pour la mise en œuvre des étapes du procédé de transmission ou des étapes du procédé de réception selon l'invention, tels que brièvement décrits ci-dessus.

Ce programme peut utiliser n'importe quel langage de programmation, et être sous la forme de code source, code objet, ou de code intermédiaire entre code source et code objet, tel que dans une forme partiellement compilée, ou dans n'importe quelle autre forme souhaitable.

L'invention vise aussi un support d'information lisible par un ordinateur, et comportant des instructions du programme d'ordinateur tel que mentionné ci-dessus.

Le support d'information peut être n'importe quel entité ou dispositif capable de stocker le programme. Par exemple, le support peut comporter un moyen de stockage, tel qu'une ROM, par exemple un CD ROM ou une ROM de circuit microélectronique, ou encore un moyen d'enregistrement magnétique, par exemple une disquette (« floppy disc » en anglais), un disque dur, ou une clé USB.

D'autre part, le support d'information peut être un support transmissible tel qu'un signal électrique ou optique, qui peut être acheminé via un câble électrique ou optique, par radio ou par d'autres moyens. Les programmes selon l'invention peuvent être en particulier téléchargés sur un réseau de type Internet.

Alternativement, le support d'information peut être constitué de circuits intégrés dans lesquels le programme est incorporé, les circuits étant adaptés pour exécuter ou pour être utilisés dans l'exécution du procédé en question.

Selon un deuxième aspect, l'invention vise également un système de communication

5 comprenant :

- un serveur de documents mémorisant un document ;
- un terminal selon l'invention apte à requérir un accès à ce document ; et
- un serveur intermédiaire selon l'invention apte à recevoir le document du serveur de documents et à transmettre ce document au terminal via un réseau de communications.

10 Les avantages et caractéristiques particuliers du système de communication selon l'invention sont identiques à ceux du procédé de transmission, du procédé de réception, du terminal et du serveur intermédiaire décrits ci-dessus et ne seront pas rappelés ici.

On peut en outre également envisager, dans d'autres modes de réalisation, que le procédé de transmission, le procédé de réception, le terminal, le serveur intermédiaire et le

15 système de communication selon l'invention présentent en combinaison tout ou partie des caractéristiques précitées.

Brève description des dessins

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de

20 réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- la figure 1 représente un système de communication comportant un serveur intermédiaire, un terminal et un serveur de documents conforme à un mode particulier de réalisation de l'invention ;
- 25 - la figure 2 représente un serveur intermédiaire conforme à un mode particulier de réalisation de l'invention;
- la figure 3 représente un terminal conforme à un mode particulier de réalisation de l'invention;
- la figure 4 représente les différents échanges mis en œuvre entre le terminal, le
- 30 serveur intermédiaire et le serveur de documents du système de communication de la figure 1 dans un mode particulier de réalisation de l'invention pour la transmission d'un document entre le serveur intermédiaire et le terminal.

Description détaillée de l'invention

35 La **figure 1** représente, dans son environnement, un système de communication SYS conforme à l'invention, dans un mode particulier de réalisation de l'invention. Ce système SYS permet à un terminal TM (ex. téléphone portable, tablette tactile, ordinateur personnel, etc.) d'accéder, par l'intermédiaire d'un serveur intermédiaire S1 (ex. serveur mandataire ou proxy), à

un document DOC stocké sur un serveur de documents S2 (ex. serveur web, serveur de gestion de courriels, etc.) à travers un réseau de communications NW.

Dans l'exemple envisagé à la figure 1 :

- le terminal TM, le serveur intermédiaire S1 et le serveur de documents S2 sont respectivement
5 un téléphone mobile, un serveur proxy et un serveur web ;
- le document DOC est une page web comprenant une ou plusieurs images ; et
- le réseau de communications NW est un réseau 3G dont la bande passante est limitée à 1 Mb/s.

10 Aucune limitation n'est toutefois attachée à la nature du document DOC destiné à être transmis. Il peut s'agir de tout type de documents, comme par exemple une page web, un courriel, un fichier numérique, etc. Par ailleurs, les images contenues dans ce document peuvent être de différentes natures (ex. image médicale, photographie haute définition, etc.), et/ou de différentes résolutions.

15 De même, aucune limitation n'est attachée à la nature du réseau de communications NW. Il peut s'agir indifféremment d'un réseau de télécommunications fixe, mobile, sans fil, filaire, etc.

20 Le terminal TM communique avec le serveur intermédiaire S1 et avec le serveur de documents S2 via le réseau NW. Le serveur intermédiaire S1 et le serveur de documents S2 communiquent entre eux préférentiellement via un réseau de communications haut débit ou filaire (non illustré sur la figure 1).

Dans le mode de réalisation décrit ici, le serveur intermédiaire S1 et le terminal TM ont chacun l'architecture matérielle d'un ordinateur, représentée schématiquement à la figure 2 et figure 3 respectivement.

25 En référence à la **figure 2**, le serveur intermédiaire S1 comporte notamment un processeur 10, une mémoire non volatile réinscriptible 11, une mémoire morte de type ROM 12, une mémoire vive de type RAM 13 et un module de communication 14.

30 Le module de communication 14 permet au serveur intermédiaire de communiquer avec le terminal TM via le réseau de communications NW ainsi qu'avec le serveur de documents S2. Il comprend par exemple à cet effet des moyens connus en soi comme une carte réseau, une carte SIM (Subscriber Identity Module), etc.

Il permet notamment au serveur intermédiaire S1 de recevoir le document DOC requis par le terminal TM auprès du serveur de documents S2.

35 La mémoire morte 12 du serveur intermédiaire S1 constitue un support d'enregistrement conforme à l'invention, lisible par le processeur 10 et sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur PG1 conforme à l'invention comportant des instructions pour l'exécution des étapes d'un procédé de transmission selon l'invention tel qu'il est mis en œuvre par le serveur intermédiaire S1 et dont les étapes sont détaillées ultérieurement en référence à la figure 4.

Ce programme d'ordinateur définit de façon équivalente des modules fonctionnels du serveur intermédiaire S1 (modules logiciels ici). Ces modules s'appuient ou commandent les éléments matériels 10-14 décrits précédemment. Ils comprennent notamment ici un module VRF de vérification configuré pour vérifier l'existence dans le document DOC d'au moins une image IM à
5 traiter conformément à l'invention, un module CT de traitement configuré pour traiter ladite image IM, et un module d'émission/réception COM. Le module d'émission/réception COM est configuré pour envoyer via le réseau NW au terminal TM le document DOC conformément à l'invention (c'est-à-dire tel quel ou dans lequel au moins une image du document a été remplacée par un code exécutable COD comme expliqué plus en détail ultérieurement), et pour transmettre via le
10 réseau NW au terminal TM les tuiles des images découpées du document DOC.

Les fonctions des modules VRF, CT et COM sont détaillées davantage ultérieurement en référence aux étapes du procédé de transmission selon l'invention.

En référence à la **figure 3**, le terminal TM comporte notamment un processeur 20, une mémoire non volatile réinscriptible 21, une mémoire morte de type ROM 22, une mémoire vive
15 de type RAM 23, et un module de communication 24.

Le module de communication 14 permet au terminal de communiquer avec le serveur intermédiaire S1 via le réseau de communications NW, ainsi qu'avec le serveur de documents S2. Il comprend par exemple à cet effet des moyens connus en soi comme une carte SIM (Subscriber Identity Module), etc.

20 La mémoire morte 22 du terminal TM constitue un support d'enregistrement conforme à l'invention, lisible par le processeur 20 et sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur PG2 conforme à l'invention comportant des instructions pour l'exécution des étapes d'un procédé de réception selon l'invention tel qu'il est mis en œuvre par le terminal TM et dont les étapes sont illustrées ultérieurement en référence à la figure 4.

25 Ce programme d'ordinateur définit de façon équivalente des modules fonctionnels du terminal TM (modules logiciels ici). Ces modules s'appuient ou commandent les éléments matériels 20-24 décrits précédemment. Ils comprennent notamment ici un module d'émission/réception COM', un module ACC d'accès configuré pour accéder depuis le terminal TM au document DOC reçu du serveur intermédiaire S1 et déclencher l'exécution dudit au moins un code exécutable
30 COD, et un module RCN de reconstitution configuré pour reconstituer au moins une image IM document DOC à partir de tuiles de cette image reçues du serveur intermédiaire S1. Le module d'émission/réception COM' est configuré pour envoyer au serveur intermédiaire S1 (via le module de communication 24 notamment) une requête RQ d'accès au document DOC stocké sur le serveur de documents S2, et pour recevoir le document DOC ou une version modifiée de ce document DOC
35 via le réseau de communications NW en provenance du serveur intermédiaire S1. Il est également configuré pour recevoir via le réseau NW en provenance du serveur intermédiaire S1, les tuiles résultant d'un découpage d'au moins une image IM du document DOC conformément à l'invention.

Les fonctions des modules COM', ACC et RCN sont détaillées davantage ultérieurement en référence aux étapes du procédé d'accès selon l'invention.

Nous allons maintenant décrire, en référence à la **figure 4**, les différents échanges mis en œuvre entre le terminal TM, le serveur intermédiaire S1 et le serveur de documents S2 du système de communication SYS de la figure 1 pour la transmission du document DOC requis par le terminal TM dans un mode particulier de réalisation de l'invention.

On rappelle que dans l'exemple de la figure 1, d'une façon générale, le terminal TM, le serveur intermédiaire S1 et le serveur documents S2 sont respectivement un téléphone mobile, un serveur proxy et un serveur web.

Conformément à l'invention, l'accès par le téléphone mobile TM à un document DOC comprenant des images, telle qu'une page web, et hébergé par le serveur web S2, est réalisé par l'intermédiaire du serveur proxy S1, et non directement auprès du serveur S2. A cet effet, le serveur proxy S1 obtient la page web requise par le téléphone mobile TM en provenance du serveur web S2, et effectue un traitement sur les images IM présentes dans la page web afin de limiter le temps de transmission de cette page web vers le téléphone mobile TM. Ce traitement consiste en un découpage en tuiles des images de la page web qui vérifient un critère de taille prédéterminée, selon une taille (x,y) de tuiles (i.e. dimensions verticale et horizontale des tuiles) prédéfinie. Cette taille (x,y) de tuiles est avantageusement adaptée au contexte de transmission (et notamment aux caractéristiques du réseau 3G NW) expérimenté par le téléphone mobile TM et facilite donc la transmission de l'image IM sur le réseau NW jusqu'au terminal TM. La façon dont la taille (x,y) de tuiles est déterminée sera décrite plus en détail ultérieurement.

Le serveur proxy S1 remplace ensuite dans la page web DOC chaque image traitée par un code exécutable et envoie le document ainsi obtenu au téléphone mobile TM via le réseau NW. Le code exécutable permet au terminal de récupérer ultérieurement les tuiles de l'image qu'il remplace.

Ainsi, l'invention permet au téléphone mobile TM d'accéder rapidement à une version modifiée de la page web DOC initiale, c'est-à-dire la page web DOC sans image IM. Par ailleurs, grâce au code exécutable inséré par le serveur proxy S1 dans cette page web, le téléphone mobile TM peut récupérer facilement l'image IM que le code exécutable remplace.

Nous allons maintenant décrire en détail chaque étape du procédé mis en œuvre par le téléphone mobile TM et du procédé mis œuvre par le serveur proxy S1.

On suppose ici que le téléphone mobile TM envoie (F10) par l'intermédiaire de son module COM' au serveur proxy S1 une requête RQ pour accéder à la page web DOC stockée sur le serveur web S2. Cette requête RQ comporte l'URL (« Uniform Resource Locator » en anglais) de la page web DOC ainsi qu'une ou plusieurs informations optionnelles. Ces informations optionnelles comprennent ici la taille (x,y) de tuiles d'image adaptée au contexte de transmission du téléphone mobile TM, une consigne de facteur de qualité d'image spécifiée par le téléphone mobile TM, ainsi que d'autres paramètres décrits ultérieurement (ex. débit courant du réseau expérimenté par le

téléphone mobile lors de son accès à la page web DOC et temps de transmission Td maximal acceptable par l'utilisateur du terminal). Cette consigne est ici un taux de compression destiné à utiliser par le serveur proxy S1 lors d'une éventuelle compression d'image.

On note (x,y) cette taille de tuiles, x désignant la dimension verticale de la tuile et y la dimension horizontale, ces dimensions étant exprimées ici en pixels et pouvant être différentes ou identiques dans le cas de tuiles carrées.

En variante, la taille (x,y) des tuiles d'image peut être exprimée dans d'autres unités de mesure connues en soi.

Dans l'exemple envisagé ici, cette taille (x,y) de tuiles est calculée par une entité tierce E sur requête du téléphone mobile TM et communiquée à ce téléphone TM par l'entité tierce E. Elle est déterminée par l'entité tierce E de sorte que la transmission d'une image via des tuiles de cette taille (x,y) sur le réseau 3G NW entre le téléphone TM et le serveur proxy S1 respecte un facteur Qmin de qualité de l'image et/ou un temps Tmax de transmission de l'image sur le réseau 3G NW.

Cette taille (x,y) de tuiles est par exemple calculée et obtenue par le téléphone mobile TM comme décrit dans une demande française FR 15 55701 non publiée à ce jour. Selon le procédé décrit dans cette demande, pour déterminer la taille (x,y) de tuiles, le facteur Qmin de qualité de l'image et le temps Tmax de transmission de l'image sont spécifiés par le téléphone mobile TM à l'entité tierce E. Cette entité évalue ensuite une fonction de coût représentative d'une valeur du temps de transmission de l'image à transmettre sur le réseau NW entre le serveur proxy S1 et le téléphone mobile TM en fonction d'une valeur du facteur de qualité de l'image et d'une taille de tuiles de l'image. Cette fonction de coût tient compte de caractéristiques/conditions (ex. débit maximal, latence, protocole de transport, etc.) du réseau 3G NW expérimentées par le téléphone mobile TM, de contraintes de restitution de l'image imposées par ce téléphone TM (ex. la taille d'écran du téléphone TM) et du type de l'image (par exemple, image médicale, photographie, etc.). L'entité E détermine alors à partir de la fonction de coût une taille (x,y) de tuiles à utiliser par le serveur proxy S1 pour transmettre l'image au téléphone mobile TM, cette taille respectant au moins un du facteur Qmin de qualité de l'image et du temps Tmax de transmission spécifiés par le téléphone mobile TM.

Le serveur proxy S1 reçoit (E10), via son module COM, la requête RQ en provenance du téléphone mobile TM. Comme décrit ci-dessus, cette requête RQ comprend ici la taille (x,y) de tuiles.

En variante, le serveur proxy S1 reçoit la taille (x,y) de tuiles directement en provenance de l'entité tierce E. Dans une autre variante encore, le serveur proxy S1 est apte à déterminer lui-même la taille (x,y) de tuiles à utiliser pour le téléphone mobile TM.

Sur réception de la requête RQ, le serveur proxy S1 extrait la taille (x,y) de tuiles de la requête RQ puis envoie (E20) la requête RQ ainsi modifiée au serveur web S2 à partir de l'URL spécifiée dans la requête RQ.

Dans l'exemple envisagé ici, la taille (x,y) de tuiles extraite est mémorisée dans le serveur proxy S1 et associée à un compte du téléphone TM. Le serveur proxy S1 est ainsi apte à utiliser cette taille (x,y) de tuiles pour des documents requis ultérieurement par le téléphone mobile TM. Cette taille (x,y) de tuiles peut être modifiée dynamiquement, notamment via un message envoyé au serveur proxy S1 par le téléphone TM, par exemple lorsque le téléphone TM expérimente un changement de conditions du réseau.

Le serveur proxy S1 reçoit (E30) ensuite, via son module COM, la page web DOC requise par le téléphone mobile TM du serveur web S2. On rappelle que dans l'exemple envisagé ici cette page web DOC comporte une ou plusieurs images.

Sur réception de la page web DOC et avant d'effectuer un traitement sur les images de la page web DOC, le serveur proxy S1 vérifie (E40) via son module VRF s'il existe dans cette page web DOC au moins une image à traiter au regard d'un critère de taille déterminé (c'est-à-dire une ou plusieurs images dont la taille est trop importante pour être transmise directement dans le document DOC sans être traitée préalablement). Cette vérification préalable permet au serveur proxy S1 de filtrer la/les image(s) présente(s) sur la page web DOC reçue du serveur web S2, pour identifier au moins une image IM qui a besoin d'être traitée (découpée).

Plus précisément, le serveur proxy S1 vérifie ici à cette fin si, pour chaque image de la page web DOC, un temps T_e de transmission estimé de cette image au téléphone mobile TM via le réseau NW de communications est supérieur à un temps T_d de transmission prédéterminé.

Si le temps T_e de transmission estimé pour l'image est supérieur au temps T_d de transmission déterminé, l'image est considérée par le serveur proxy S1 comme satisfaisant au critère de taille déterminé. Il s'agit donc d'une image à traiter au sens de l'invention.

En variante, le serveur proxy S1 vérifie si la taille (i.e. le nombre d'octets) de chaque image de la page web DOC est supérieure à une taille prédéterminée, par exemple fixée par le serveur proxy S1 en fonction du type de réseau de communications utilisé par le téléphone mobile TM (ex. 500 ko pour un réseau mobile 3G). Si oui, cette image est considérée par le serveur proxy S1 comme satisfaisant au critère de taille déterminé et comme une image à traiter.

Le serveur proxy S1 estime le temps T_e de transmission de l'image considérée via son module VRF à partir de la taille de l'image et du débit courant du réseau NW 3G expérimenté par le téléphone mobile TM. Le serveur proxy S1 obtient ici le débit courant du réseau (ex. 1 Mb/s) du téléphone mobile TM, par exemple dans la requête RQ.

Le temps T_d de transmission est spécifié par le téléphone TM (ex. 10 s). Il est envoyé ici au serveur proxy S1 par le téléphone TM dans la requête RQ, comme mentionné précédemment.

En variante, le téléphone TM peut envoyer le temps T_d de transmission au serveur proxy S1 via un message séparé, ou le serveur proxy S1 peut le recevoir de l'entité tierce E déterminant la taille (x,y) de tuiles pour le téléphone TM.

Si le serveur proxy S1 détermine au cours de l'étape E40 qu'il n'existe aucune image à traiter, il envoie (E50) la page web DOC telle que reçue du serveur web S2 au téléphone TM.

On suppose ici qu'au cours de l'étape E40, le serveur proxy S1 détecte la présence dans la page web DOC de deux images à traiter IM1 et IM2. Pour chaque image IM1 et IM2, le serveur proxy S1 traite (E60) via son module CT l'image considérée en la découpant en tuiles TU selon la taille (x,y) de tuiles spécifiée par le téléphone TM dans sa requête RQ. Il stocke les tuiles ainsi obtenues par exemple dans sa mémoire non volatile 11.

En variante, au cours de l'étape E60, le découpage est réalisé par un dispositif de découpage tiers, qui transmet alors les tuiles ainsi découpées au serveur proxy S1.

Par ailleurs, pour chaque image traitée IM1 et IM2, le serveur proxy S1 construit (E62) un code exécutable, COD1 et COD2 respectivement, qui est ici un script écrit selon le langage JavaScript. Chacun des scripts COD1 et COD2 est configuré pour s'exécuter lorsque le téléphone mobile TM accède à (c'est-à-dire charge ou affiche) la page web DOC et pour requérir les tuiles de l'image correspondante.

Le serveur proxy S1 remplace (E64) les images traitées IM1 et IM2 respectivement par les scripts COD1 et COD2 dans la page web DOC.

Puis il transmet (E70) au téléphone mobile TM, par l'intermédiaire de son module COM via le réseau NW, la page web DOC ainsi modifiée, c'est-à-dire sans les images IM1 et IM2 mais avec les scripts COD1 et COD2.

Le téléphone mobile TM reçoit (F30) du serveur proxy S1, par l'intermédiaire de son module COM', via le réseau NW, la page web DOC modifiée, requise précédemment par le téléphone TM et dans laquelle les deux scripts COD1, COD2 remplacent les images IM1, IM2.

Lorsque le téléphone mobile TM accède (F40) à la page web DOC, par exemple via un navigateur web installé sur ce téléphone, les scripts COD1 et COD2 s'exécutent ici séquentiellement (c'est-à-dire par ordre de leur présence sur la page web DOC parcourue de haut en bas).

En variante, les scripts COD1 et COD2 sont programmés de sorte à s'exécuter simultanément.

Dans l'exemple envisagé ici, lorsque le script COD1 s'exécute, une interface graphique apparaît à la position de l'image IM1 remplacée par le script COD1 sur la page web DOC. Cette interface graphique prend ici la forme d'une fenêtre d'information comprenant un bouton de d'autorisation et un bouton de refus. Cette fenêtre d'information demande à l'utilisateur du téléphone TM l'autorisation de récupérer l'image IM1. La fenêtre d'information précise par ailleurs ici à l'utilisateur le nom, le type, la taille de l'image IM1 vers le téléphone mobile TM.

Si l'utilisateur autorise via le bouton d'autorisation la récupération de l'image IM1, le script COD1 envoie une requête au serveur proxy S1 pour obtenir les tuiles de cette image IM1.

Si l'utilisateur refuse la récupération de l'image IM1 via le bouton de refus, le script COD1 s'arrête, et ne requiert donc pas la transmission des tuiles de l'image IM1 en provenance du proxy S1.

On suppose ici que l'utilisateur autorise la transmission de l'image IM1.

5 Sur réception de la requête du script COD1, le serveur proxy S1 transmet (E80), via le réseau NW au terminal TM, les tuiles TU résultant du découpage de l'image traitée IM1 et stockées dans sa mémoire non volatile 11.

10 Les tuiles TU de l'image traitée IM1 sont transmises dans le mode de réalisation décrit ici via plusieurs tâches d'exécution se déroulant en parallèle au téléphone mobile TM. Par exemple, ces tuiles peuvent être transmises via 5 threads, chacun étant destiné à transporter une partie des tuiles de l'image IM1. Ce nombre de 5 threads est bien entendu donné à titre illustratif seulement.

En variante, les tuiles de l'image peuvent être transmises séquentiellement ou selon un mode hybride en fonction du nombre de threads pouvant être utilisés en parallèle.

15 Le téléphone mobile TM reçoit (F50) ces tuiles de l'image IM1 remplacée par le script COD1 via les tâches d'exécution précitées sur le réseau NW en provenance du proxy S1.

Le téléphone mobile TM restitue (F60) ensuite via son module RCN l'image IM1 initialement contenue dans la page web DOC à partir des tuiles TU reçues.

20 Dans le mode de réalisation décrit ici, le script COD1 est configuré pour afficher les tuiles TU de l'image IM1 selon un mode d'affichage où ces tuiles TU sont affichées au fur et à mesure de leur réception par le téléphone TM.

En variante, le script COD1 peut être configuré pour afficher ces tuiles TU selon un mode d'affichage où elles sont affichées une fois toutes les tuiles TU de l'image IM1 sont reçues par le téléphone TM, c'est-à-dire affichées en une seule fois.

25 Dans le mode réalisation décrit ici, le script COD1 comporte une information indiquant la position (i.e. la ligne et la colonne) et un numéro de référence de chaque tuile pour assembler de manière appropriée les tuiles en l'image IM1 et les afficher sur l'écran du téléphone TM. Dans l'exemple envisagé ici, le script COD1 est configuré pour afficher les tuiles de cette image IM1 par ordre de leurs numéros de séquence. En variante, les tuiles de l'image IM1 sont affichées en colimaçon.

30 Dans l'exemple envisagé ici, une fois l'image IM1 reconstituée, le script COD2 est exécuté à son tour. Par ailleurs, l'exécution du script COD2 et la récupération de l'image IM2 sont selon cet exemple inconditionnelles, autrement dit aucune autorisation de l'utilisateur n'est requise pour récupérer l'image IM2 du serveur proxy S1. Le script COD2 requiert donc automatiquement les tuiles de l'image IM2 traitée remplacée par le script COD2 sans demander l'autorisation de
35 l'utilisateur.

La récupération des tuiles de l'image IM2 par le téléphone mobile TM et la reconstitution de l'image IM2 à partir des tuiles récupérées étant effectuées de façon similaire à l'image IM1, elles ne sont pas redétaillées ici.

Ainsi, le téléphone TM restitue les images IM1 et IM2 contenues initialement dans la page web DOC sur son écran. On note que grâce à la taille (x,y) de tuiles utilisée pour le découpage des images IM1 et IM2 qui respecte au moins une des consignes du facteur Qmin de qualité d'image et du temps Tmax de transmission spécifiés par le téléphone mobile TM, les
5 images IM1 et IM2 restituées sur le téléphone TM ont ainsi une qualité et/ou un temps de transmission souhaité(e)s par l'utilisateur du téléphone mobile TM. L'expérience de l'utilisateur est ainsi améliorée par rapport à l'état de la technique.

REVENDICATIONS

1. Procédé de transmission d'un document (DOC) destiné à être mis en œuvre par un serveur intermédiaire (S1) placé entre un terminal (TM) et un serveur de documents (S2), le

5 procédé comportant :

- une étape (E30) de réception, en provenance du serveur de documents (S2), d'un document (DOC) requis par le terminal (TM);

- une étape (E40) de vérification de l'existence dans ledit document (DOC) d'au moins une image (IM) à traiter au regard d'un critère de taille déterminé ;

10 - s'il n'existe pas d'image à traiter dans le document (DOC), une étape (E50) d'envoi du document (DOC) au terminal (TM) ;

- s'il existe au moins une image (IM) à traiter dans le document (DOC) :

- une étape (E60) de traitement de ladite au moins une image (IM) à traiter comprenant une étape d'obtention d'un ensemble de tuiles (TU) résultant du

15 découpage en tuiles de ladite au moins une image (IM) à traiter selon une taille (x,y) de tuiles adaptée à un contexte de transmission du terminal (TM) sur un réseau (NW) de communications ;

- une étape (E70) d'envoi, via ledit réseau (NW) au terminal (TM), du document (DOC) dans lequel chaque image (IM) traitée est remplacée par un code (COD) exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal (TM) au document

20 (DOC) et pour requérir les tuiles (TU) de l'image (IM) traitée remplacée par ce code (COD);

- une étape (E80) de transmission, via ledit réseau (NW) au terminal (TM), des tuiles (TU) d'au moins une image (IM) traitée du document (DOC) sur requête du code

25 exécutable (COD) remplaçant cette image (IM).

2. Procédé selon la revendication 1 dans lequel la taille (x,y) de tuiles vérifie un facteur (Qmin) de qualité d'image et/ou un temps (Tmax) de transmission maximum.

30 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2 dans lequel la taille (x,y) de tuiles est reçue dans une requête (RQ) d'accès au document (DOC) envoyée par le terminal (TM).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel au cours de l'étape de vérification, le serveur intermédiaire (S1) détermine qu'il existe une image (IM) à traiter

35 au regard d'un critère de taille déterminé si un temps (Te) de transmission estimé de cette image (IM) sur le réseau (NW) est supérieur à un temps (Td) de transmission déterminé spécifié par le terminal (TM), le temps (Te) de transmission estimé étant obtenu à partir d'une taille (TA) de l'image (IM) à traiter et du contexte de transmission du terminal (TM).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel au cours de l'étape de transmission, les tuiles (TU) sont transmises au terminal (TM) via plusieurs tâches d'exécution en parallèle.

5

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dans lequel au moins un code exécutable (COD) remplaçant dans le document (DOC) une image (IM) traitée est configuré pour requérir les tuiles (TU) de cette image (IM) sur autorisation d'un utilisateur du terminal (TM).

10

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 dans lequel un code exécutable (COD) remplaçant dans le document (DOC) une image (IM) traitée est configuré pour afficher les tuiles (TU) de cette image (IM) selon un mode d'affichage choisi parmi :

15

- un mode d'affichage des tuiles (TU) au fur et à mesure dans le courant de l'étape de transmission; et
- un mode d'affichage des tuiles (TU) à la fin de l'étape de transmission.

20

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 dans lequel le document (DOC) est une page web et/ou le code exécutable (COD) est un script réalisé en JavaScript.

9. Procédé de réception d'un document (DOC) destiné à être mis en œuvre par un terminal (TM), le procédé comportant :

25

- une étape (F10) d'envoi, via un réseau (NW) de communications, d'une requête (RQ) d'accès à un document (DOC) stocké sur un serveur de documents (S2) ;
- une étape (F20) de réception, via le réseau (NW) en provenance d'un serveur intermédiaire (S1) placé entre le terminal (TM) et le serveur de documents (S2), dudit document (DOC) dans lequel au moins une image (IM) du document (DOC) est remplacée par un code exécutable (COD) configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal (TM) au document (DOC) et pour requérir les tuiles (TU) de l'image (IM) remplacée par ce code (COD);

30

- une étape (F30) d'accès au document (DOC) reçu du serveur intermédiaire (S1) déclenchant l'exécution dudit au moins un code exécutable (COD) ;
- une étape (F40) de reconstitution d'au moins une image (IM) remplacée dans le document (DOC) par un code exécutable (COD) sur réception de tuiles (TU) de cette image (IM) en provenance du serveur intermédiaire (S1).

35

10. Serveur intermédiaire (S1) placé entre un terminal (TM) et un serveur de documents (S2), apte à transmettre un document (DOC), le serveur intermédiaire (S1) comportant :

- un module (COM) de réception, en provenance du serveur de documents (S2), d'un document (DOC) requis par le terminal (TM);
 - une module (VRF) de vérification de l'existence dans ledit document (DOC) d'au moins une image (IM) à traiter au regard d'un critère de taille déterminé ;
 - 5 - un module (COM) d'envoi du document (DOC) au terminal (TM), activé s'il n'existe pas d'image à traiter dans le document (DOC) ;
 - des modules, activés s'il existe au moins une image (IM) à traiter dans le document (DOC), lesdits modules comprenant :
 - un module (CT) de traitement de ladite au moins une image (IM) à traiter
 - 10 configuré pour obtenir un ensemble de tuiles (TU) résultant du découpage en tuiles de ladite au moins une image (IM) à traiter selon une taille (x,y) de tuiles adaptée à un contexte de transmission du terminal (TM) sur un réseau (NW) de communications ;
 - un module (COM) d'envoi, via ledit réseau (NW) au terminal (TM), du document (DOC) dans lequel chaque image (IM) traitée est remplacée par un code (COD)
 - 15 exécutable configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal (TM) au document (DOC) et pour requérir les tuiles (TU) de l'image (IM) traitée remplacée par ce code (COD);
 - un module (COM) de transmission, via ledit réseau (NW) au terminal (TM), des tuiles (TU) d'au moins une image (IM) traitée du document (DOC) activé sur requête
 - 20 du code exécutable (COD) remplaçant cette image (IM).
11. Terminal (TM) apte à recevoir un document (DOC), le terminal (TM) comportant :
- un module (COM) d'envoi, via un réseau (NW) de communications, d'une requête (RQ) d'accès à un document (DOC) stocké sur un serveur de documents (S2) ;
 - 25 - un module (COM) de réception, via le réseau (NW) en provenance d'un serveur intermédiaire (S1) placé entre le terminal (TM) et le serveur de documents (S2), dudit document (DOC) dans lequel au moins une image (IM) du document (DOC) est remplacée par un code exécutable (COD) configuré pour s'exécuter lors d'un accès par le terminal (TM) au document (DOC) et pour requérir les tuiles (TU) de l'image (IM) remplacée par ce code (COD);
 - 30 - un module (ACC) d'accès au document (DOC) reçu du serveur intermédiaire (S1) déclenchant l'exécution dudit au moins un code exécutable (COD) ;
 - un module (RCN) de reconstitution d'au moins une image (IM) remplacée dans le document (DOC) par un code exécutable (COD) activé sur réception de tuiles (TU) de cette image (IM) en provenance du serveur intermédiaire (S1).
 - 35
12. Système (SYS) de communication comprenant :
- un serveur (S2) mémorisant un document (DOC) ;

- un terminal (TM) selon la revendication 11 apte à requérir un accès au document (DOC) ; et
- un serveur intermédiaire (S1) selon la revendication 10 apte à recevoir le document (DOC) du serveur (S2) de documents et à transmettre ce document (DOC) au terminal (TM) via un réseau de communications (NW).

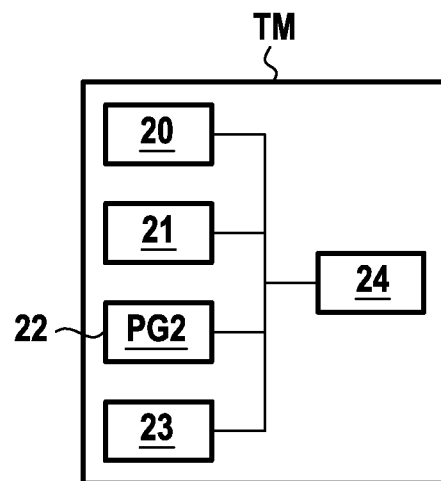
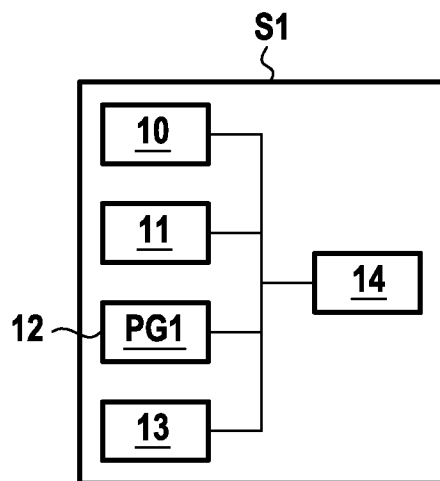
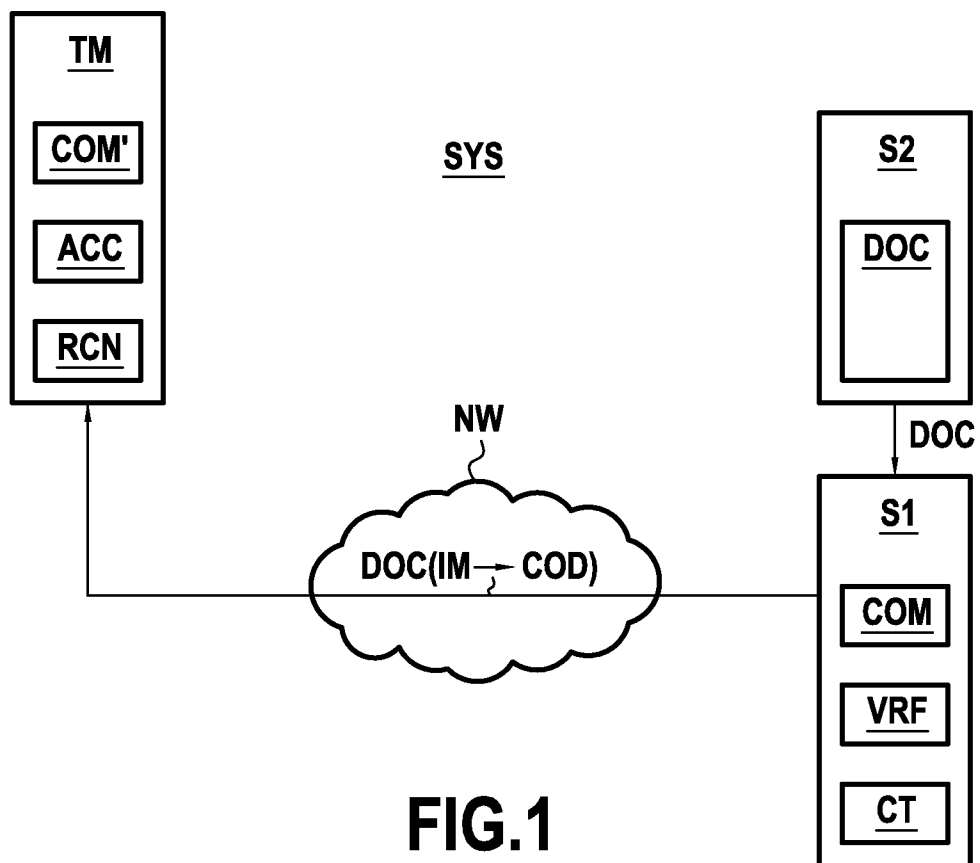
5

10

13. Programme d'ordinateur (PG1, PG2) comportant des instructions pour l'exécution des étapes d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ou des étapes d'un procédé selon la revendication 9, lorsque ledit programme (PG1, PG2) est exécuté par un processeur.

14. Support d'enregistrement lisible par un ordinateur sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur (PG1, PG2) selon la revendication 13.

1/2



2/2

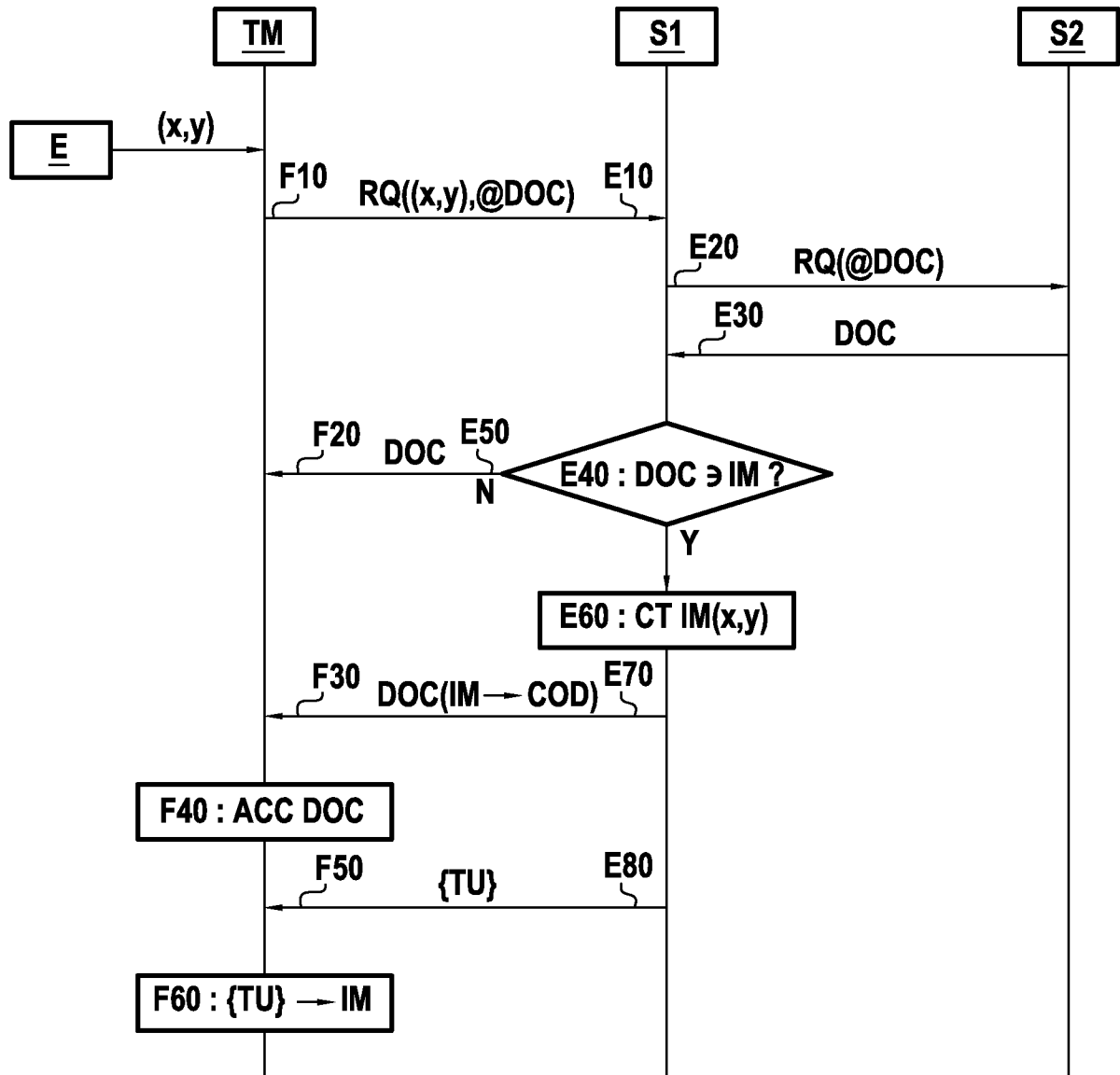


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053533A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L29/08 G06F17/30
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04L G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 049 821 A (THERIAULT ROGER [US] ET AL) 11 April 2000 (2000-04-11) figures 1, 3, 4, 9 column 3, line 25 - column 5, line 41 column 7, line 39 - column 8, line 67 column 15, line 19 - column 16, line 16 column 18, line 35 - column 19, line 60 ----- -/--	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 March 2017

Date of mailing of the international search report

27/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mavridis, Theodoros

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053533

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	James S Janosky ET AL: "Using JPEG2000 for Enhanced Preservation and Web Access of Digital Archives - A Case Study", 31 December 2004 (2004-12-31), XP055298661, Retrieved from the Internet: URL: http://charlesolson.uconn.edu/Works_in_the_Collection/Melville_Project/IST_Paper3.rtf [retrieved on 2016-08-30] page 3 - page 3	1-14
A	EP 1 274 247 A2 (RICOH KK [JP]) 8 January 2003 (2003-01-08) figure 3 paragraph [0016] - paragraph [0029] paragraph [0036] - paragraph [0038] paragraph [0049] - paragraph [0051] paragraph [0060] - paragraph [0076]	1-14
A	FOX A ET AL: "ADAPTING TO NETWORK AND CLIENT VARIABILITY VIA ON-DEMAND DYNAMIC DISTILLATION", PLDI09 : PROCEEDINGS OF THE 2009 ACM SIGPLAN CONFERENCE ON PROGRAMMING LANGUAGE DESIGN AND IMPLEMENTATION ; JUNE 15 - 20, 2009, DUBLIN, IRELAND; [SIGPLAN NOTICES : A MONTHLY PUBLICATION OF THE SPECIAL INTEREST GROUP ON PROGRAMMING LANGUAGES OF THE AS, vol. 31, no. 9, 1 September 1996 (1996-09-01), pages 160-170, XP000639230, DOI: 10.1145/248209.237177 ISBN: 978-1-60558-392-1 page 160 - page 163	1-14
A	US 2012/194519 A1 (BISSELL SHAWN [CA] ET AL) 2 August 2012 (2012-08-02) figures 1a, 2, 4 paragraph [0005] - paragraph [0018] paragraph [0041] - paragraph [0049] paragraph [0053] - paragraph [0056] paragraph [0067] - paragraph [0077]	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053533

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6049821	A	11-04-2000	AU 714951 B2 13-01-2000
			CA 2278194 A1 30-07-1998
			CN 1255214 A 31-05-2000
			EP 1010099 A1 21-06-2000
			US 6049821 A 11-04-2000
			WO 9833130 A1 30-07-1998
EP 1274247	A2	08-01-2003	EP 1274247 A2 08-01-2003
			JP 4377103 B2 02-12-2009
			JP 4538430 B2 08-09-2010
			JP 2003023630 A 24-01-2003
			JP 2007020196 A 25-01-2007
			US 2003018818 A1 23-01-2003
US 2012194519	A1	02-08-2012	US 2012194519 A1 02-08-2012
			WO 2012101585 A1 02-08-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053533

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H04L29/08 G06F17/30 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H04L G06F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 049 821 A (THERIAULT ROGER [US] ET AL) 11 avril 2000 (2000-04-11) figures 1, 3, 4, 9 colonne 3, ligne 25 - colonne 5, ligne 41 colonne 7, ligne 39 - colonne 8, ligne 67 colonne 15, ligne 19 - colonne 16, ligne 16 colonne 18, ligne 35 - colonne 19, ligne 60 ----- -/--	1-14
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 21 mars 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/03/2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Mavridis, Theodoros

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	James S Janosky ET AL: "Using JPEG2000 for Enhanced Preservation and Web Access of Digital Archives - A Case Study", 31 décembre 2004 (2004-12-31), XP055298661, Extrait de l'Internet: URL:http://charlesolson.uconn.edu/Works_in_the_Collection/Melville_Project/IST_Paper_3.rtf [extrait le 2016-08-30] page 3 - page 3	1-14
A	EP 1 274 247 A2 (RICOH KK [JP]) 8 janvier 2003 (2003-01-08) figure 3 alinéa [0016] - alinéa [0029] alinéa [0036] - alinéa [0038] alinéa [0049] - alinéa [0051] alinéa [0060] - alinéa [0076]	1-14
A	FOX A ET AL: "ADAPTING TO NETWORK AND CLIENT VARIABILITY VIA ON-DEMAND DYNAMIC DISTILLATION", PLDI09 : PROCEEDINGS OF THE 2009 ACM SIGPLAN CONFERENCE ON PROGRAMMING LANGUAGE DESIGN AND IMPLEMENTATION ; JUNE 15 - 20, 2009, DUBLIN, IRELAND; [SIGPLAN NOTICES : A MONTHLY PUBLICATION OF THE SPECIAL INTEREST GROUP ON PROGRAMMING LANGUAGES OF THE AS, vol. 31, no. 9, 1 septembre 1996 (1996-09-01), pages 160-170, XP000639230, DOI: 10.1145/248209.237177 ISBN: 978-1-60558-392-1 page 160 - page 163	1-14
A	US 2012/194519 A1 (BISSELL SHAWN [CA] ET AL) 2 août 2012 (2012-08-02) figures 1a, 2, 4 alinéa [0005] - alinéa [0018] alinéa [0041] - alinéa [0049] alinéa [0053] - alinéa [0056] alinéa [0067] - alinéa [0077]	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053533

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6049821	A	11-04-2000	AU 714951 B2	13-01-2000
			CA 2278194 A1	30-07-1998
			CN 1255214 A	31-05-2000
			EP 1010099 A1	21-06-2000
			US 6049821 A	11-04-2000
			WO 9833130 A1	30-07-1998

EP 1274247	A2	08-01-2003	EP 1274247 A2	08-01-2003
			JP 4377103 B2	02-12-2009
			JP 4538430 B2	08-09-2010
			JP 2003023630 A	24-01-2003
			JP 2007020196 A	25-01-2007
			US 2003018818 A1	23-01-2003

US 2012194519	A1	02-08-2012	US 2012194519 A1	02-08-2012
			WO 2012101585 A1	02-08-2012
