

(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
18 juillet 2002 (18.07.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/056212 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G06F 17/60

(72) Inventeurs; et

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/00067

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DOR, Pierre** [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et Marques-Cabinet HAUTIER, 24 rue Masséna, F-06000 NICE (FR). **GIRARD, Yannick** [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et de Marques-Cabinet HAUTIER, 24 rue Masséna, F-06000 NICE (FR). **KONC, Slavko** [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et Marques-Cabinet HAUTIER, 24 rue Masséna, F-06000 NICE (FR). **LEXTRAIT, Vincent** [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et Marques-Cabinet HAUTIER, 24 rue Masséna, F-06000 NICE (FR). **MC CULLOCH, Anne** [GB/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et Marques-Cabinet HAUTIER, 24 rue Masséna, F-FRANCE NICE (FR). **MARQUION, Véronique** [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et Marques-Cabinet HAUTIER, 24

(22) Date de dépôt international :
10 janvier 2002 (10.01.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

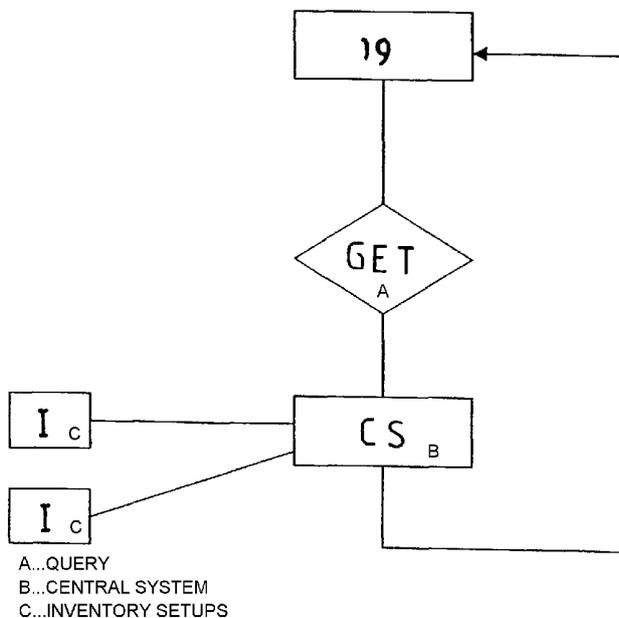
(30) Données relatives à la priorité :
01/00236 10 janvier 2001 (10.01.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
AMADEUS S.A.S [FR/FR]; 485 Route du Pin Montard, Sophia Antipolis, F-06410 BIOT (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR PROCESSING AND ACCESSING DATA IN A COMPUTERISED RESERVATION SYSTEM, AND SYSTEM THEREFOR

(54) Titre : PROCEDE DE TRAITEMENT ET D'ACCES A DES DONNEES DANS UN SYSTEME DE RESERVATION PAR ORDINATEUR, ET SYSTEME DE MISE EN OEUVRE



(57) Abstract: The invention concerns a method for processing and accessing data in a computerised reservation system, and a computerised system for its implementation. The invention is characterised in that it consists: in creating at least a cache (9a, 9b) in the server portion, said cache (9a, 9b) containing reservation data; adding data to the cache (9a, 9b) by transfer from at least an inventory setup (I); creating an interfacing application (18) between the cache (9a, 9b) and the client application(s) so that the user can address requests and receive data in response. The invention is applicable to computerised reservation systems in particular in the field of transport, travel, and accommodation.

[Suite sur la page suivante]



WO 02/056212 A1



rue Masséna, F-06000 NICE (FR). **WEISSERT, François** [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et Marques-Cabinet HAUTIER, 24 rue Masséna, F-06000 NICE (FR).

(74) Mandataires : **DECOBERT, Jean-Pascal** etc.; Office Méditerranéen de Brevets d'Invention et de Marques, Cabinet Hautier, 24 rue Masséna, F-06000 Nice (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de traitement et d'accès à des données dans un système de réservation par ordinateur, ainsi qu'un système de réservation par ordinateur apte à le mettre en oeuvre. Selon l'invention, on crée au moins un cache (9 a, 9 b) dans la partie serveur, ledit cache (9 a, 9 b) contenant des données de réservations; on ajoute des données au cache (9 a, 9 b) par transfert depuis au moins une base d'inventaire (I); on crée une application d'interfaçage (18) entre le cache (9 a, 9 b) et la ou les applications client (19) pour que son utilisateur puisse adresser des requêtes au cache (9 a, 9 b) et recevoir des données en réponse. Application aux systèmes de réservation informatiques notamment dans le domaine du transport, des voyages, et de l'hôtellerie.

5

10 «Procédé de traitement et d'accès à des données dans un système de réservation par ordinateur, et système de mise en œuvre»

15

La présente invention concerne tout d'abord un procédé de traitement et d'accès à des données dans un système de réservation par ordinateur.

Elle concerne également un système de réservation par ordinateur apte à mettre en œuvre ce procédé.

20 Les systèmes de réservation par ordinateur sont couramment employés actuellement, notamment dans le domaine des voyages, du transport aérien, ou encore pour la réservation dans l'hôtellerie.

Dans ce cadre, il existe une ou plusieurs bases d'inventaire correspondant à l'état des réservations chez chacun des prestataires de services tels la compagnie
25 aérienne ou la compagnie de location de voitures. Un système central permet d'accéder aux différentes bases d'inventaire pour en traiter les informations et répondre aux demandes des utilisateurs. Ces derniers peuvent en effet interroger le système central par le biais d'applications client pour obtenir des données notamment quant aux disponibilités, aux tarifs, et aux modalités des services
30 offerts.

L'ensemble de ces accès et transferts de données s'effectue par un réseau de communication.

Selon l'état de la technique actuel, le système central reçoit de multiples requêtes d'une pluralité d'utilisateurs et, pour y répondre, interroge de façon directe une ou plusieurs bases d'inventaire.

5 Ce principe de fonctionnement a l'inconvénient d'alourdir et d'encombrer les réseaux de communication, principalement en liaison avec les bases d'inventaire. Ce point est d'autant plus dommageable que certaines requêtes des utilisateurs ne nécessitent pas un accès direct de façon synchrone aux bases de données d'inventaire.

10 A titre d'exemple, des utilisateurs se connectant par le biais d'un réseau de large extension tel Internet interrogent parfois le système de réservation dans le seul but de connaître les modalités de réservations et des tarifs. Il n'est donc pas forcément nécessaire de leur fournir en même temps une information certaine quant aux disponibilités de place.

15 *L'état de la technique actuel comprend notamment le document US-A- 5 570 283. Celui-ci divulgue un système informatique doté d'un logiciel modulaire permettant, autant à des voyageurs d'accéder électroniquement à un inventaire pour obtenir des tarifs de vols d'avions de façon très rapide dans un environnement logiciel convivial, qu'à des agents ou des professionnels de faire des réservations et d'accéder à des bases de données spécifiques au regard de leurs activités*
20 *professionnelles.*

Ce document s'attache essentiellement au problème du prix des prestations offertes. En effet, il vise à avoir des prix parfaitement à jour pour les agents ou autres professionnels.

25 Cependant, selon ce document, il est encore nécessaire d'avoir un accès direct aux bases d'inventaire d'état de réservation pour tout type de requêtes.

La présente invention pallie les inconvénients des techniques actuelles.

Elle permet de diminuer le volume des accès en direct aux bases d'inventaire d'état des réservations en proposant une base de données de type « CACHE » apte à répondre aux premières interrogations des utilisateurs.

30 Par ailleurs, l'accès à ce cache a l'avantage de pouvoir être effectué par le biais d'un réseau de communication de type large extension tel qu'Internet pour lequel le coût de communication est très réduit.

D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui suit qui présente un mode préféré de réalisation de l'invention mais qui n'est cependant pas limitative.

La présente invention concerne un procédé de traitement et d'accès à des données dans un système de réservation par ordinateur comportant une partie serveur dotée d'un système central et d'au moins une base d'inventaire d'état de réservations, et une partie client comprenant au moins une application client, les parties serveur et client étant reliées par un réseau de communication, caractérisé par le fait que :

- 10 - on crée au moins un cache dans la partie serveur, ledit cache contenant des données de réservation ;
- on ajoute des données au cache par transfert depuis au moins une base d'inventaire ;
- on crée une application d'interfaçage entre le cache et la ou les applications client pour que son utilisateur puisse adresser des requêtes au cache et recevoir des données en réponse.

Ce procédé peut se présenter selon les variantes énoncées ci-après :

- ◆ si, lors d'une requête au cache par une application client, le cache ne contient pas les données demandées :
 - 20 - on traite la requête dans le système central par accès aux bases d'inventaire d'état de réservations pour trouver les données demandées ;
 - on ajoute lesdites données au cache ;
 - on retourne les données demandées, en réponse, à l'application client.
- ◆ on nettoie les données contenues dans le cache par mise en œuvre de la procédure suivante :
 - 25 - affectation d'une durée maximale de conservation à chaque donnée contenue dans le cache ;
 - scrutation périodique des données contenues dans le cache pour déterminer les données dont la durée maximale de conservation est dépassée ;
 - 30 - suppression des données dont la durée maximale de conservation est dépassée.
- ◆ on nettoie les données contenues dans le cache par la procédure suivante :

- affectation d'une taille limite et d'une taille seuil au cache, ladite taille seuil ayant une valeur inférieure d'une marge déterminée à ladite valeur limite ;
 - lorsque la taille limite est atteinte, suppression des données contenues dans le cache par ordre décroissant d'ancienneté d'utilisation, jusqu'à atteindre la taille seuil.
- 5
- ◆ on range les données dans le cache par :
 - affectation d'une clé à chaque donnée à stocker ;
 - transformation de la clé en une valeur numérique ;
 - création d'un vecteur de listes comprenant une suite de compartiments aptes à contenir une liste de plusieurs données ;
 - affectation, à chaque compartiment, d'un index numérique entier à partir de zéro ;
 - détermination, pour chaque donnée, de l'index du compartiment de stockage par modulation de la valeur numérique de la clef de la donnée par le nombre de compartiments ;
 - stockage de la donnée dans le compartiment ainsi déterminé.
 - ◆ on recherche une donnée dans le cache par transformation de la clé en une valeur numérique et détermination de l'index du compartiment de stockage par modulation de la valeur numérique de la clef par le nombre de compartiments, et par le fait que :
 - si une seule donnée est présente dans le compartiment, on retrouve la donnée recherchée ;
 - si aucune donnée n'est présente dans le compartiment on retourne une information d'absence ;
 - si plusieurs données sont présentes dans le compartiment on compare leurs clés pour déterminer celle qui est effectivement recherchée.
 - ◆ On ne bloque l'accès que des compartiments en cours de traitement d'une requête pour autoriser d'autres traitements de requêtes simultanées dans d'autres compartiments.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30

L'invention concerne en outre un système de réservation par ordinateur comportant une partie serveur dotée d'un système central et d'au moins une base d'inventaire d'état de réservations, et une partie client comprenant au moins une application

client, les parties serveur et client étant reliées par un réseau de communication, apte à mettre en œuvre le procédé selon l'invention.

Caractérisé par le fait qu'il comporte

- 5 - au moins un cache dans la partie serveur, ledit cache contenant des données de réservation ;
- au moins une application d'interfaçage entre le cache et la ou les applications client pour que son utilisateur puisse adresser des requêtes au cache et recevoir des données en réponse.

Selon des variantes :

- 10 - au moins un bloc de cache doté d'un cache et d'une application de gestion du cache ;
- au moins un bloc de gestion d'entrée doté d'une pluralité de modules de gestion d'entrée recevant chacun les requêtes d'une ou plusieurs applications client et gérés par un gestionnaire d'entrée.
- 15 - chaque module de gestion d'entrée est affecté à une seule application client.
- des modules de gestion d'entrée sont affectés à plusieurs applications client et que leur bloc de cache comprend :
- une file apte à recevoir les requêtes issues des applications client et à les redistribuer par ordre d'entrée sur demande du cache ;
- 20 - le ou les caches comprennent un vecteur de listes comprenant une suite de compartiments aptes à contenir une liste de plusieurs données et auquel est affecté un index, pour la recherche d'une donnée par l'index du compartiment où elle est stockée.
- 25 - il comporte un outil de nettoyage apte à adresser des commandes de nettoyage au cache selon une procédure déterminée.

Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples. Ils représentent des modes de réalisation qui permettront de comprendre aisément l'invention.

La figure 1 montre un exemple de traitement des requêtes des clients selon l'état de la technique actuel.

La figure 2 schématise les organes du système de l'invention dans un mode particulier de réalisation.

La figure 3 est un autre schéma de réalisation du système selon l'invention qui précise certains organes.

La figure 4 est un synoptique des phases d'interrogation et de mise à jour du cache dans le système et selon le procédé de l'invention.

La figure 5 montre un exemple de nettoyage des données contenues dans le cache, tandis que la figure 6 illustre une variante de rangement de données dans le cache.

Enfin, la figure 7 est une variante de l'invention dans lequel plusieurs clients accèdent au système par le biais d'un même module de gestion d'entrée.

Comme illustré très schématiquement à la figure 1, selon l'état de la technique actuel, le client peut adresser à un système central (CS) des requêtes pour obtenir des données concernant des réservations par exemple de vol d'avions, ou encore de disponibilité de place dans tout domaine de service.

Cette requête peut être résumée par une opération « GET » envoyée au système central (CS). Ce dernier est en liaison avec une ou plusieurs bases d'inventaire (I) d'état de réservations dans laquelle se trouve la donnée recherchée. Par interrogation de ces bases d'inventaire (I), le système central (CS) peut retourner une réponse au client.

Plus précisément, selon l'état de la technique actuelle les différents clients envoient un message d'interrogation à un organe couramment dénommé « FRONT END » et ledit organe de « FRONT END » répercute la demande du client au cœur du système central dénommé « BACK END ». L'organe de FRONT END constitue en fait un intermédiaire entre les clients et le cœur du système central. C'est à ce niveau que sont envoyés les différents messages des clients avant leur transmission. Ce type d'organisation génère une multiplicité de communication entre les différents organes du système et un encombrement important de l'ensemble du système central.

Le système de réservation selon l'invention évite de tels inconvénients.

De façon connue en soit, il s'intègre dans une structure comprenant une partie client avec plusieurs applications client (19) et une partie serveur dotée d'un système central (CS) et d'une ou plusieurs bases d'inventaire (I).

Le traitement des requêtes selon l'invention peut s'inscrire en complément ou en remplacement du processus actuel, tel que décrit précédemment.

Les bases d'inventaire sont généralement des bases de données mises à disposition par le prestataire de service tel la compagnie aérienne et elle présente un rafraîchissement immédiat de l'état des réservations.

Toujours selon l'état de la technique actuel et possiblement dans la structure de l'invention, la partie serveur et la partie client communiquent par le biais d'un réseau de communication 5.

Dans le cadre de l'invention, le réseau de communication 5 peut inclure un
5 réseau de large extension tel l'Internet.

De façon caractéristique et comme représenté en figure 2, le système selon l'invention comprend au moins un cache (9 a, 9 b).

Le cache se situe dans la partie serveur et contient des données de réservation. Les caches (9 a, 9 b) sont intégrés dans des blocs de cache (3 a, 3 b,
10 3 c) représentés en figure 2. De façon connue en soit, les caches (9 a, 9 b) pourront être constitués par une mémoire volatile de type RAM (Random Access Memory). Bien entendu, une sauvegarde périodique des données contenues dans les caches (9 a, 9 b) peut être effectuée sur une mémoire non volatile, sur un disque.

De façon intermédiaire entre les différentes applications client (19) et le ou
15 les caches (9 a, 9 b), le système ici présenté comporte des applications d'interface (18). Elles permettent à l'utilisateur d'adresser des requêtes au cache et de recevoir des données en réponse.

Toujours en référence à la figure 2, le système comporte préférentiellement
20 un ou plusieurs blocs de gestion d'entrée (2 a, 2 b).

Le ou les blocs de gestion d'entrée (2 a, 2 b) communiquent avec les applications d'interface (18) par le biais de moyen de routage (4). Tout type de routage peut être mis en œuvre selon l'invention qui n'est pas limité à une variante particulière.

La structure composée des blocs de gestion d'entrée (2 a, 2 b), des moyens
25 de routage (4), des applications d'interface (18) et des différents blocs de cache (3 a, 3 b, 3 c) permet la formation d'une unité fonctionnelle dénommée serveur cache (1).

Plus précisément, au sein du serveur cache (1), les blocs s'articulent
30 avantageusement de la façon suivante.

En ce qui concerne les blocs de gestion d'entrée (2 a, 2 b), ils comprennent une pluralité de modules de gestion d'entrée (8 a, 8 b) en liaison avec les applications client (19) par le biais du réseau de communication (5).

Selon une première variante, chaque module de gestion d'entrée est relié à une seule application client (19). On a donc autant de modules (8 a, 8 b, 8 c) que d'applications client (19) reliées au bloc de gestion d'entrée (2 a, 2 b). Pour administrer chaque module de gestion d'entrée (8 a, 8 b), chaque bloc de gestion d'entrée (2 a, 2 b) comprend un gestionnaire d'entrée (7 a, 7 b). Il permet d'appliquer des paramètres de fonctionnement à chaque module de gestion d'entrée (8 a, 8 b).

Un bloc de gestion d'entrée (2 a, 2 b) peut être relié à un bloc de cache (3 a, 3 b) ou à plusieurs selon des conditions de routage adaptées.

10 Selon l'exemple de la figure 3, le bloc de gestion d'entrée (2 a) communique avec le bloc de cache (3 a).

Ce dernier comprend un cache (9 a) tel que décrit précédemment qui fonctionne par l'intermédiaire d'une application de gestion de cache (10 a).

15 Cette application de cache (10 a) réalise l'interfaçage entre le bloc de gestion d'entrée et le bloc de cache.

Dans l'exemple de cette figure, chaque application client (19) correspond à un module de gestion d'entrée (8 a, 8 b). Selon une variante, plusieurs clients (19) peuvent adresser leurs requêtes à un seul module de gestion d'entrée.

20 Ainsi, dans le cas de la figure 7, les modules (8 a, 8 b) sont reliés à une file (16) fonctionnant selon la logique « premier entré, premier sorti » apte à recevoir les requêtes et à les redistribuer par ordre d'entrée.

Dans ce cadre, en sortie de la file (16) se situe un groupe de ligne (17) transmettant les requêtes au cache (9 a, 9 b). On peut ainsi limiter le nombre de modules de gestion d'entrée (8 a, 8 b) du système.

25 La figure 5 montre un mode de réalisation préféré du nettoyage des données contenues dans le cache (9 a, 9 b). A cet effet, le système comporte un outil de nettoyage (11) adressant des commandes de nettoyage (12) aux différents caches (9 a, 9 b). Les procédures utilisées pour ce nettoyage seront exposées plus loin.

30 On présente ci-après le fonctionnement du système selon l'invention et le procédé de traitement et d'accès qui en fait partie intégrante.

Dans ce cadre, un ou plusieurs caches (9 a, 9 b) sont créés dans la partie serveur pour contenir des données de réservation. Les clients pourront y accéder pour répondre rapidement à des requêtes sans encombrer le reste du système central tel que cela est exposé plus haut.

Pour mettre à jour les données contenues dans le ou les caches (9 a, 9 b), on ajoute des données au cache (9 a, 9 b) par transfert depuis au moins une base d'inventaire (I).

Un exemple des opérations successives permettant l'ajout des données dans le cache (9 a, 9 b) est présenté en figure 4.

Selon cet arbre, le client adresse une requête générant une opération « GET » d'interrogation du cache (9 a, 9 b). Si une réponse positive peut être apportée par le cache (9 a, 9 b) à l'interrogation « GET », la donnée contenue dans le cache est retournée au client en réponse.

Si le cache ne contient pas la réponse à la requête du client, celle-ci est adressée au système central (CS) qui est apte à générer la réponse, par liaison avec les bases d'inventaire (I). Les données en réponse sont retournées par le système central (CS) et sont ajoutées au cache (9 a, 9 b) par une opération « PUT ».

De cette façon, une donnée jusqu'alors non contenue dans le cache s'y trouve mémorisée.

Cette suite d'opérations peut être effectuée au démarrage du système selon l'invention à partir d'un cache ne contenant aucune donnée mais dans lequel seront successivement mémorisées les données suivant les interrogations des clients.

Pour éviter que le cache ne prenne une ampleur dimensionnelle trop importante et afin d'en optimiser le fonctionnement, il est important de procéder à un rafraîchissement des données qu'il contient.

Dans ce cadre, le procédé selon l'invention propose deux procédures distinctes mais qui peuvent être employées simultanément pour procéder au nettoyage des données.

Selon une première procédure, on affecte à chaque donnée une durée maximale de conservation. De façon périodique, on scrute les données contenues dans le cache (9 a, 9b) pour distinguer celles dont la durée limite de conservation est dépassée.

Ces données sont alors supprimées du cache.

De cette façon des données trop anciennes ne présentant plus un caractère d'actualité et de fiabilité sont supprimées.

Bien entendu, la période de mise à jour selon cette procédure est variable suivant la nature des données contenues. A titre d'exemple, l'intervalle de temps entre deux commandes de nettoyage pourra être de soixante secondes.

Une deuxième procédure de nettoyage peut être mise en œuvre selon le
5 procédé de l'invention en remplacement ou en complément de la première.

Dans ce cadre, on affecte une taille limite au cache correspondant à la taille maximale que l'on souhaite donner au cache. Par ailleurs, on lui affecte une taille seuil de valeur inférieure à la taille limite et correspondant à une taille admissible pour le bon fonctionnement du cache. A titre d'exemple, la taille seuil peut être fixée
10 à 80 % de la taille limite.

Lorsque la taille limite est atteinte, on supprime les données contenues (9 a, 9 b) par ordre décroissant d'ancienneté d'utilisation jusqu'à atteindre la taille seuil.

De cette façon les données très anciennement utilisées sont supprimées dans la limite du nécessaire pour retrouver une taille admissible pour la cache.

15 Toujours de façon à optimiser le fonctionnement des caches (9 a, 9 b), un mode de rangement particulier des données dans le cache (9 a, 9 b) est ci-après présenté.

D'une façon générale, on affecte à chaque donnée à mémoriser dans le cache une clé.

20 Cette clé peut être transformée en valeur numérique, communément appelée « HASH CODE » selon des algorithmes de hashing utilisés de façon courante.

On crée par ailleurs un vecteur de listes 14 figuré en figure 6 et comprenant une suite de compartiments (13) généralement appelés « BUCKET ». Chaque
25 compartiment (13) est apte à contenir une ou plusieurs données.

On affecte à chaque compartiment (13) un index numérique entier à partir de zéro.

A titre d'exemple, un nombre de 20 011 compartiments pourront être formés pour un cache de taille limite de 51 200 Kilo Octets.

30 On effectue ensuite une correspondance entre la clé affectée à chaque donnée et l'index numérique de chaque compartiment (13). Cet établissement de correspondance peut être effectué par une modulation de la clé numérique de la donnée par le nombre de compartiments (13) du vecteur de listes (14).

L'objet de cette correspondance est de mémoriser les données dans un compartiment (13) avec un index particulier et de n'effectuer une comparaison des données contenues dans le cache que pour les données d'un compartiment (13) ayant le même index que celui de la donnée recherchée par le client.

5 De cette façon, le nombre d'opérations de comparaison nécessaire est fortement réduit.

Le nombre de valeurs contenues dans un compartiment (13) n'est pas limité. Il s'entend cependant que moins il y a de valeurs, plus les performances sont grandes.

10 Toujours de façon à optimiser le fonctionnement du cache (9 a, 9 b), on pourra lors du traitement des requêtes ne bloquer l'accès que des compartiments (13) utilisés. De cette façon, le traitement d'une requête affectant un compartiment (13) ne bloque pas le fonctionnement des autres compartiments (13). On utilise pour ce faire des moyens de blocage d'accès sélectifs (15) également dénommés
15 sémaphores ou « MUTEX ».

Une meilleure gestion de requêtes concurrentielles est ainsi réalisée, peu de requêtes simultanées risquant d'être à traiter dans un même compartiment (13).

REFERENCES

- 1 – Serveur cache
- 2 a, 2 b – Bloc de gestion d'entrée
- 5 3 a, 3 b, 3 c – Bloc de cache
- 4 – Moyens de routage
- 5 – Réseau de communication
- 6 a, 6 b – Port d'entrée
- 7 a, 7 b – Gestionnaire d'entrée
- 10 8 a, 8 b – Modules de gestion d'entrée
- 9 a, 9 b, 9 c – Cache
- 10 a, 10 b – Application de gestion de cache
- 11 – Outil de nettoyage
- 12 – Commande de nettoyage
- 15 13 – Compartiments
- 14 – Vecteur de listes
- 15 – Moyens de blocage d'accès sélectif
- 16 – File
- 17 – Groupe de lignes
- 20 18 – Application d'interfaçage
- 19 – Application client
- CS – Système central
- I – Base d'inventaire

25

REVENDICATIONS

1- Procédé de traitement et d'accès à des données dans un système de réservation par ordinateur comportant une partie serveur dotée d'un système central (CS) et d'au moins une base d'inventaire (I) d'état de réservations, et une
5 partie client comprenant au moins une application client (19), les parties serveur et client étant reliées par un réseau de communication (5), caractérisé par le fait que :

- 10 - on crée au moins un cache (9 a, 9 b) dans la partie serveur, ledit cache (9 a, 9 b) contenant des données de réservation ;
- on ajoute des données au cache (9 a, 9 b) par transfert depuis au moins une base d'inventaire (I) ;
- on crée une application d'interfaçage (18) entre le cache (9 a, 9 b) et la ou les applications client (19) pour que son utilisateur puisse adresser
15 des requêtes au cache (9 a, 9 b) et recevoir des données en réponse.

2- Procédé de traitement et d'accès à des données selon la revendication 1, caractérisé par le fait que :

si, lors d'une requête au cache (9 a, 9 b) par une application client (19), le cache (9 a, 9 b) ne contient pas les données demandées :

- 20 - on traite la requête dans le système central (CS) par accès aux bases d'inventaire (I) d'état de réservations pour trouver les données demandées ;
- on ajoute lesdites données au cache (9 a, 9 b) ;
- on retourne les données demandées, en réponse, à l'application client
25 (19).

3- Procédé de traitement et d'accès à des données selon les revendications 1 ou 2,

caractérisé par le fait que :

- on nettoie les données contenues dans le cache (9 a, 9 b) par mise en œuvre de la
30 procédure suivante :
- affectation d'une durée maximale de conservation à chaque donnée contenue dans le cache (9 a, 9 b) ;

- scrutation périodique des données contenues dans le cache (9 a, 9 b) pour déterminer les données dont la durée maximale de conservation est dépassée ;
- suppression des données dont la durée maximale de conservation est dépassée.

4- Procédé de traitement et d'accès à des données selon l'une quelconque des revendications de 1 à 3,

caractérisé par le fait que :

on nettoie les données contenues dans le cache (9 a, 9 b) par mise en œuvre de la procédure suivante :

- affectation d'une taille limite et d'une taille seuil au cache (9 a, 9 b), ladite taille seuil ayant une valeur inférieure d'une marge déterminée à ladite valeur limite ;
- lorsque la taille limite est atteinte, suppression des données contenues dans le cache (9 a, 9 b) par ordre décroissant d'ancienneté d'utilisation, jusqu'à atteindre la taille seuil.

5- Procédé de traitement et d'accès à des données selon l'une quelconque des revendications 1, à 4,

caractérisé par le fait que

on range les données dans le cache (9 a, 9 b), par :

- affectation d'une clé à chaque donnée à stocker ;
- transformation de la clé en une valeur numérique ;
- création d'un vecteur de listes (14) comprenant une suite de compartiments (13) aptes à contenir une liste de plusieurs données ;
- affectation, à chaque compartiment (13), d'un index numérique entier à partir de zéro ;
- détermination, pour chaque donnée, de l'index du compartiment de stockage par modulation de la valeur numérique de la clé de la donnée par le nombre de compartiments (13) ;
- stockage de la donnée dans le compartiment (13) ainsi déterminé.

6- Procédé de traitement et d'accès à des données selon la revendication 5, caractérisé par le fait que

on recherche une donnée dans le cache (9 a, 9 b) par transformation de la clé en une valeur numérique et détermination de l'index du compartiment (13) de stockage

par modulation de la valeur numérique de la clef par le nombre de compartiments, et par le fait que :

- si une seule donnée est présente dans le compartiment (13), on retrouve la donnée recherchée ;
- 5 - si aucune donnée n'est présente dans le compartiment (13) on retrouve une information d'absence ;
- si plusieurs données sont présentes dans le compartiment (13) on compare leurs clés pour déterminer celle qui est effectivement recherchée.

10 7- Procédé de traitement et d'accès à des données selon la revendication 6, caractérisé par le fait que :

on ne bloque l'accès que des compartiments (13) en cours de traitement d'une requête pour autoriser d'autres traitements de requêtes simultanées dans d'autres compartiments (13).

15 8- Système de réservation par ordinateur comportant une partie serveur dotée d'un système central (CS) et d'au moins une base d'inventaire (I) d'état de réservations, et une partie client comprenant au moins une application client (19), les parties serveur et client étant reliées par un réseau de communication (5), apte à mettre en œuvre le procédé selon quelconques des revendications 1 à 7,

20 caractérisé par le fait qu'il comporte

- au moins un cache (9 a, 9 b) dans la partie serveur, ledit cache (9 a, 9 b) contenant des données de réservation ;
- au moins une application d'interfaçage (18) entre le cache (9 a, 9 b) et le ou les applications client (19) pour que son utilisateur puisse adresser
- 25 des requêtes au cache (9 a, 9 b) et recevoir des données en réponse.

9- Système de réservation par ordinateur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que :

il comprend dans la partie serveur, au moins un serveur cache (I) comportant :

- au moins un bloc de cache (3 a, 3 b, 3 c) doté d'un cache (9 a, 9 b) et
- 30 d'une application (10 a, 10 b) de gestion du cache (9 a, 9 b) ;
- au moins un bloc de gestion d'entrée (2 a, 2 b) doté d'une pluralité de modules de gestion d'entrée (8 a, 8 b) recevant chacun les requêtes d'une ou plusieurs applications client (19) et gérés par un gestionnaire d'entrée (2 a, 2 b).

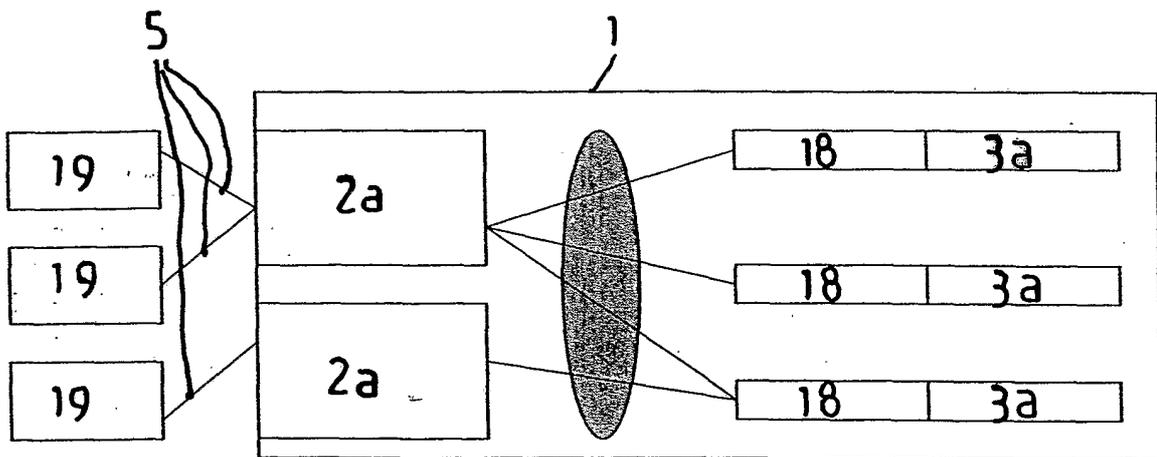
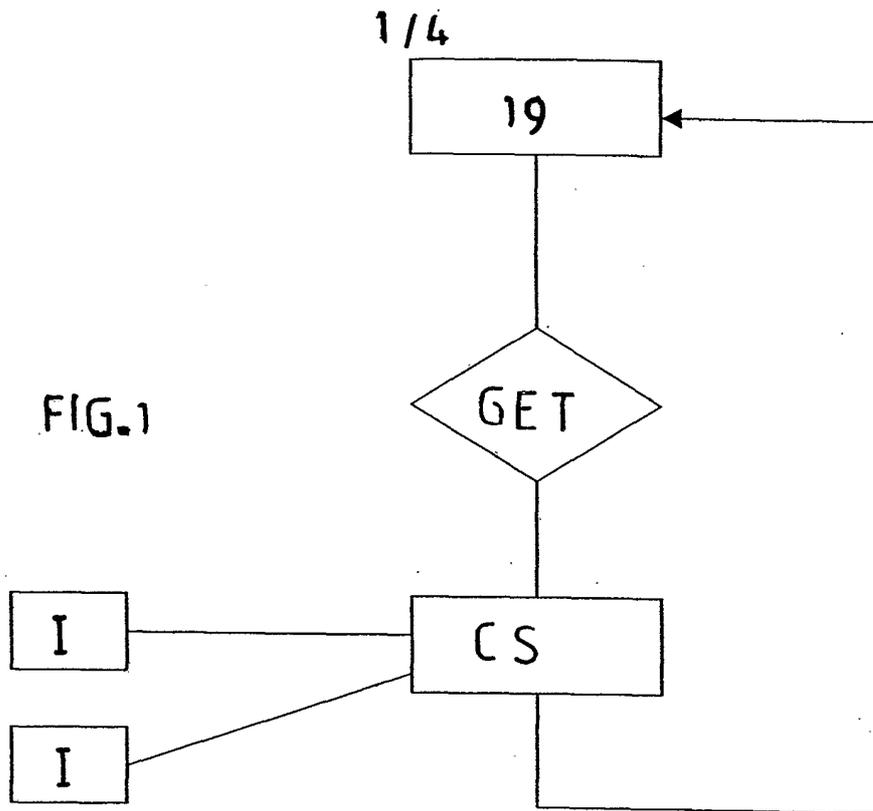
10- Système de réservation par ordinateur selon la revendication 9, caractérisé par le fait que :
chaque module de gestion d'entrée (8 a, 8 b) est affecté à une seule application client (19).

5 11- Système de réservation par ordinateur selon la revendication 9, caractérisé par le fait que :
des modules de gestion d'entrée (8 a, 8 b) sont affectés à plusieurs applications client (19) et que leur bloc de cache (3 a, 3 b, 3 c) comprend :

10 - une file (6) apte à recevoir les requêtes issues des applications client (8 a, 8 b) et à les redistribuer par ordre d'entrée sur demande du cache (9 a, 9 b) ;

12- Système de réservation par ordinateur selon quelconques des revendications 8 à 11, caractérisé par le fait que :
15 le ou les caches (9 a, 9 b) comprennent un vecteur de listes (14) comprenant une suite de compartiments (13) aptes à contenir une liste de plusieurs données et auquel est affecté un index, pour la recherche d'une donnée par l'index du compartiment (13) où elle est stockée.

20 13- Système de réservation par ordinateur selon quelconques des revendications 8 à 12, caractérisé par le fait que :
il comporte un outil de nettoyage (11) apte à adresser des commandes de nettoyage au cache (9 a, 9 b) selon une procédure déterminée.



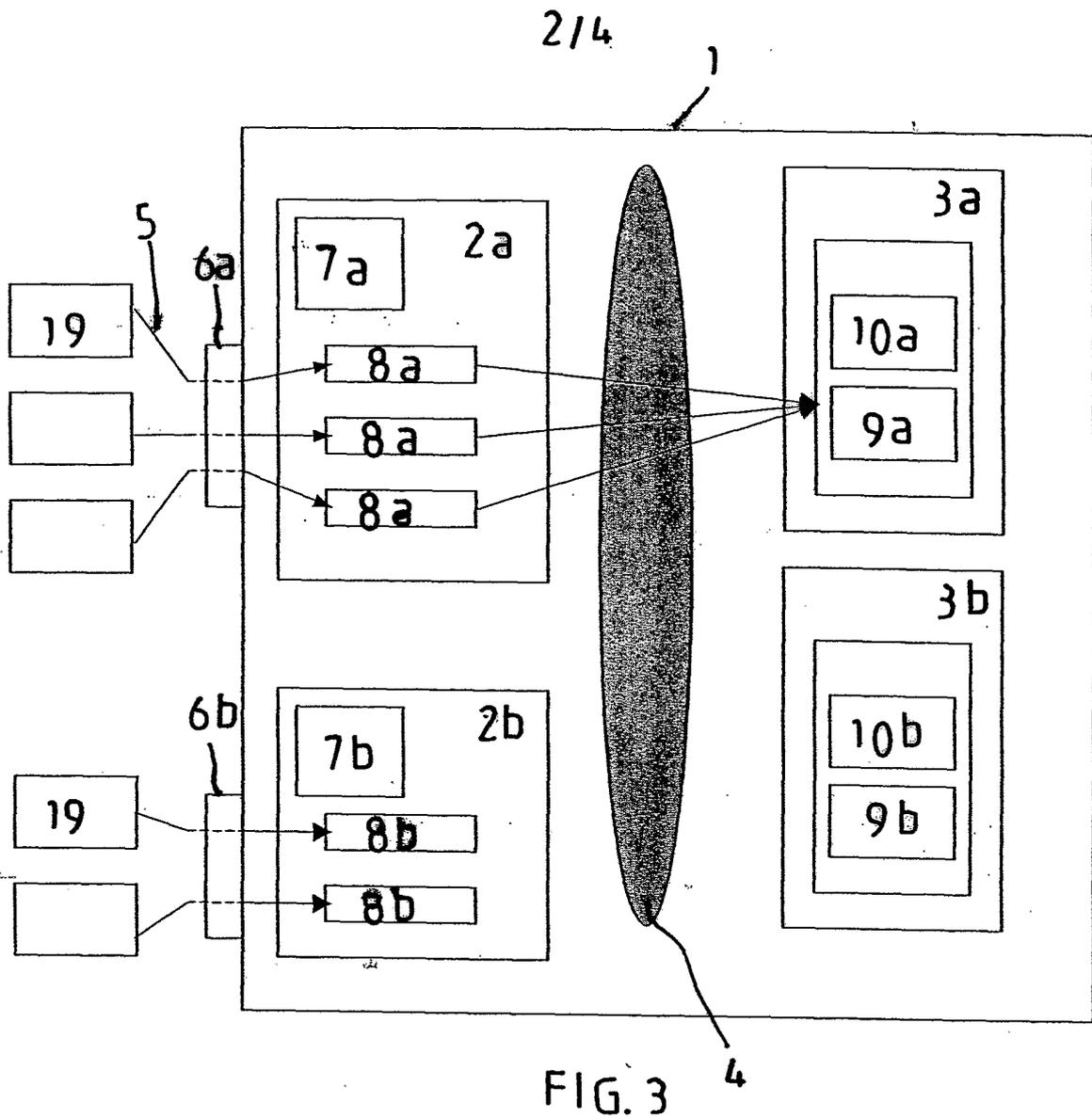


FIG. 3

3/4

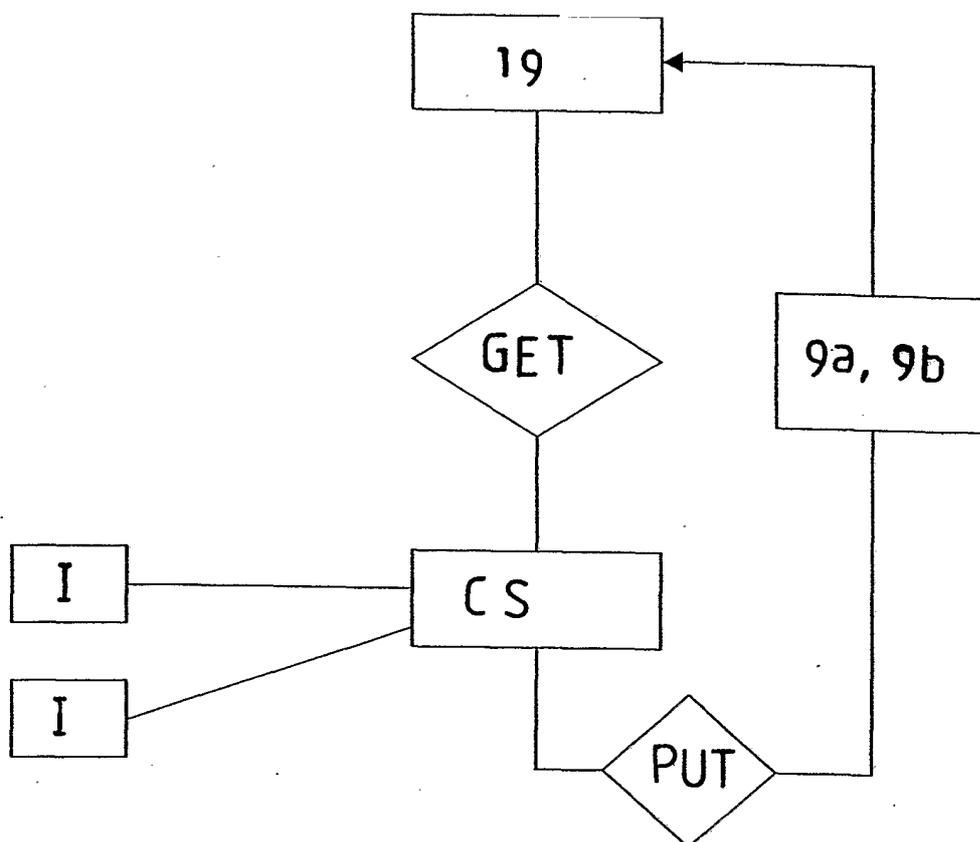
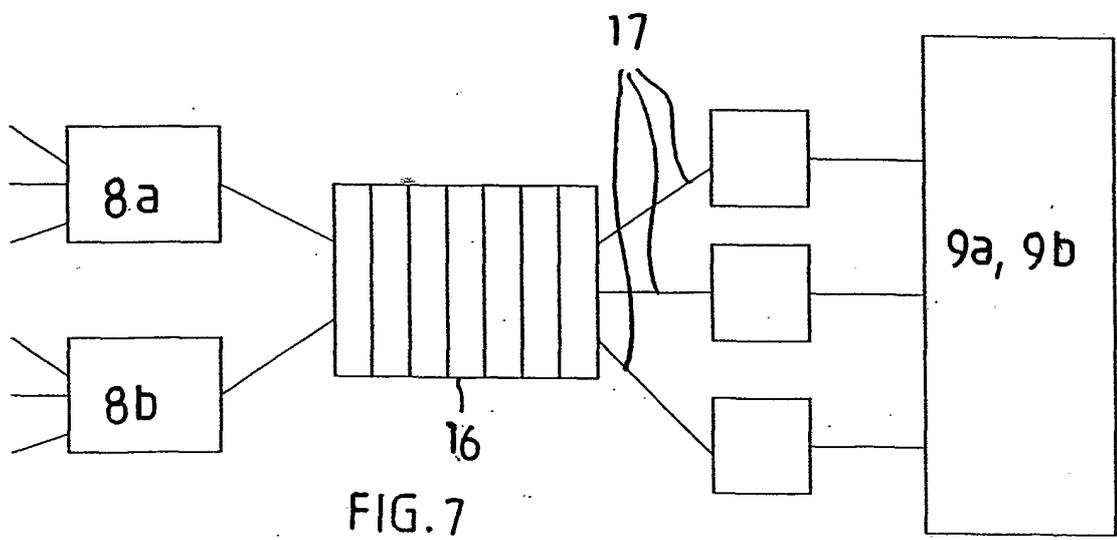
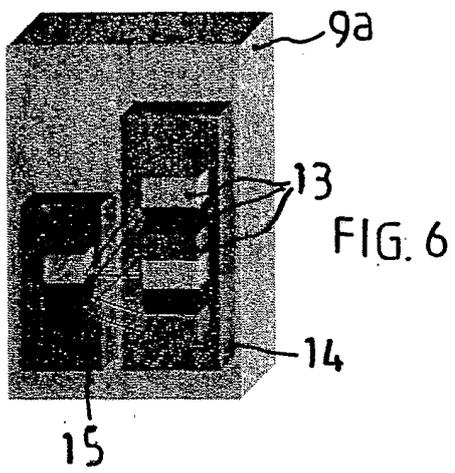
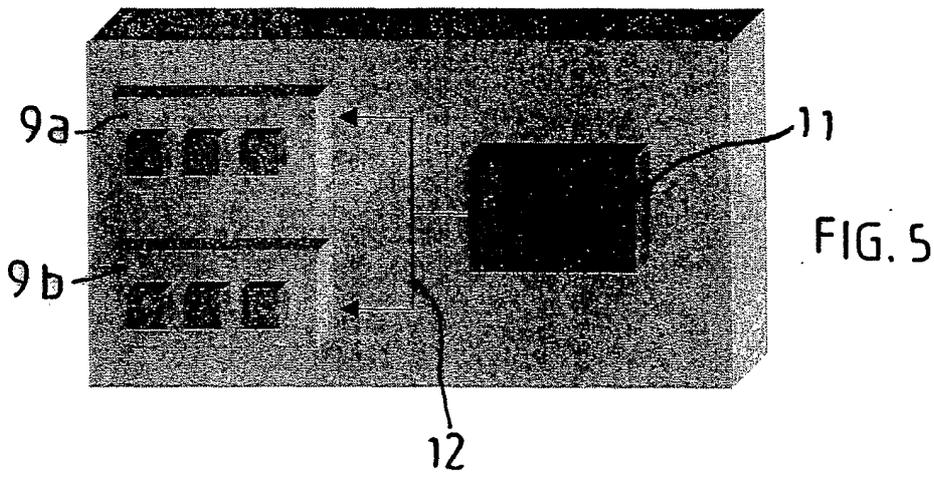


FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/00067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F17/60

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)
IPC 7 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 practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, IBM-TDB, PAJ, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 21177 A (BRITISH TELECOMM ; JAMES DEREK ROBERT (GB)) 12 June 1997 (1997-06-12) abstract page 2, line 11 -page 6, line 10 page 9, line 13 -page 10, line 5 page 16, line 33 -page 18, line 16 figures 1,2,7-9	1-13
X	WO 00 43927 A (SYNXIS CORP) 27 July 2000 (2000-07-27) abstract page 7, line 8 -page 8, line 12 figure 1	1-13
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 April 2002	Date of mailing of the international search report 24/04/2002
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Marcu, A
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/00067

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>IGOR DOLINSEK, ZORAN SLANIC: "Application Instrumentation & Control - White Paper" APPLIXRAY.COM, 'Online! November 2000 (2000-11), pages 1-16, XP002181411 Retrieved from the Internet: <URL:http://www.applixray.com/AICWhitePaper.pdf> 'retrieved on 2001-10-26! page 5</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-13
P, X	<p>WO 01 33472 A (BAGGET DAVID ; DEMARCKEN CARL G (US); GALPERIN GREGORY R (US); ITA) 10 May 2001 (2001-05-10) abstract</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/FR 02/00067

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9721177	A	12-06-1997	AU 7704696 A	27-06-1997
			DE 69609862 D1	21-09-2000
			DE 69609862 T2	15-03-2001
			EP 0864129 A1	16-09-1998
			WO 9721177 A1	12-06-1997
			JP 2000501532 T	08-02-2000
WO 0043927	A	27-07-2000	AU 2512600 A	07-08-2000
			EP 1183625 A2	06-03-2002
			WO 0043927 A2	27-07-2000
WO 0133472	A	10-05-2001	AU 3638401 A	14-05-2001
			WO 0133472 A2	10-05-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No
PCT/FR 02/00067

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 G06F17/60		
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) CIB 7 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 réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, IBM-TDB, PAJ, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 97 21177 A (BRITISH TELECOMM ; JAMES DEREK ROBERT (GB)) 12 juin 1997 (1997-06-12) abrégé page 2, ligne 11 -page 6, ligne 10 page 9, ligne 13 -page 10, ligne 5 page 16, ligne 33 -page 18, ligne 16 figures 1,2,7-9	1-13
X	WO 00 43927 A (SYNXIS CORP) 27 juillet 2000 (2000-07-27) abrégé page 7, ligne 8 -page 8, ligne 12 figure 1	1-13
--- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 18 avril 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 24/04/2002
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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Marcu, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

ide Internationale No
PCT/FR 02/00067

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>IGOR DOLINSEK, ZORAN SLANIC: "Application Instrumentation & Control - White Paper" APPLIXRAY.COM, 'en ligne! novembre 2000 (2000-11), pages 1-16, XP002181411</p> <p>Extrait de l'Internet: <URL:http://www.applixray.com/AICWhitePaper.pdf> 'extrait le 2001-10-26! page 5</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1-13
P,X	<p>WO 01 33472 A (BAGGET DAVID ; DEMARCKEN CARL G (US); GALPERIN GREGORY R (US); ITA) 10 mai 2001 (2001-05-10) abrégé</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

le Internationale No
PCT/FR 02/00067

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 9721177	A	12-06-1997	AU	7704696 A	27-06-1997
			DE	69609862 D1	21-09-2000
			DE	69609862 T2	15-03-2001
			EP	0864129 A1	16-09-1998
			WO	9721177 A1	12-06-1997
			JP	2000501532 T	08-02-2000

WO 0043927	A	27-07-2000	AU	2512600 A	07-08-2000
			EP	1183625 A2	06-03-2002
			WO	0043927 A2	27-07-2000

WO 0133472	A	10-05-2001	AU	3638401 A	14-05-2001
			WO	0133472 A2	10-05-2001
