

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication : **3 105 519**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **19 15007**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **G 06 Q 50/14** (2019.12), G 06 Q 50/30, G 06 Q 30/  
02, G 06 F 16/953, G 06 F 16/245

⑫

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

**B3**

⑤4 Système de traitement de la disponibilité d'un produit candidat par appel conditionné d'une base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel.

②2 Date de dépôt : 19.12.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 25.06.21 Bulletin 21/25.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
certificat d'utilité : 31.12.21 Bulletin 21/52.

⑤6 Les certificats d'utilité ne font pas l'objet d'un  
rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *AMADEUS SAS Société par actions  
simplifiée (SAS) — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : ANGHEL Andrei, DURRMANN  
Patrick, GANDON Benjamin et OUBRAYRIE Edward.

⑦3 Titulaire(s) : *AMADEUS SAS Société par actions  
simplifiée (SAS).*

⑦4 Mandataire(s) : Marks&Clerk France.

**FR 3 105 519 - B3**



## Description

### **Titre de l'invention : Système de traitement de la disponibilité d'un produit candidat par appel conditionné d'une base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel**

- [0001] L'invention concerne de manière générale le traitement des données et en particulier un système de distribution de produit.
- [0002] Les systèmes fournisseurs de produits déterminent classiquement des produits candidats satisfaisant une requête reçue de la part d'un dispositif client, connecté au système via un réseau de communication, selon un protocole d'échange client/serveur, et peuvent distribuer un ou plusieurs produits candidat sélectionnées à l'utilisateur du dispositif client.
- [0003] Pour déterminer les produits candidats, les systèmes fournisseur de produits conventionnels implémentent une recherche en utilisant des informations stockées dans une ou plusieurs bases de données et/ou dans des caches. Ces informations comprennent notamment des informations de disponibilité associées aux produits, l'information de disponibilité représentant la disponibilité effective du produit pour une distribution à l'utilisateur.
- [0004] Les systèmes fournisseurs de produit comprennent un système de traitement de données de disponibilité pour traiter l'information de disponibilité associées à chaque produit candidat par appel conditionné d'une base de données d'inventaire en temps réel ou en quasi temps réel. Un tel mécanisme d'appel est encore appelé mécanisme d'interrogation (ou « polling » en langue anglo-saxonne). Par exemple, dans le domaine de l'industrie du voyage, le système fournisseur de produit peut être intégré dans un système de distribution centralisé appelé GDS (« Global Distribution System », ou Système de Distribution Global), ce système centralisé (encore appelé système de réservation dans le domaine du transport aérien) étant connecté à un pluralité de système fournisseurs de produits et permettant aux utilisateurs de réserver et d'acheter des produits candidats tels que des billets d'avion, de train ou encore des nuitées d'hôtel, en ayant accès directement aux données fournies par un système fournisseur de produits de voyage (qui peut être par exemple, une compagnie aérienne dans le cas d'une réservation de billet d'avion).
- [0005] Dans un contexte de recherche de produits de voyage (billet de vol par exemple), un utilisateur peut émettre une requête à destination du système de distribution, dans laquelle il saisit un ensemble de valeurs pour les paramètres de la requête (par exemple, des paramètres tels qu'une origine, une destination, et des dates de voyage). Le système fournisseur de produit exécute généralement des algorithmes complexes de

recherche de route, de façon itérative, pour déterminer une liste de produits candidats pour lesquels les informations de disponibilité par classe sont ensuite déterminées par des mécanismes d'interrogation ('polling' en langue anglo-saxonne). Ces informations de « disponibilité » représentent le nombre de places disponibles à la vente. La valeur du produit est ensuite interrogée, avant d'être retournée à l'utilisateur. Dans le domaine de l'industrie du transport aérien, pour chaque solution déterminée (ensemble de produits de vols, chaque produit représentant un aller ou un retour), une unité intégrée au système de distribution centralisé, dédiée à la recherche de disponibilité, détermine, pour chacun des produits, le nombre de sièges ouverts (disponibles à la vente) correspondant à chaque classe. Ensuite, en fonction des classes disponibles, pour le nombre de passagers demandés, le système fournisseur de produits détermine quels sont les valeurs de produits (prix) optimales pour chaque recommandation (aller-retours).

- [0006] Le système de distribution de données centralisé doit avoir accès à des informations de disponibilité et de valeur des produits candidats aussi précises et fiables que possibles (c'est-à-dire le plus proches que possibles des informations en temps réel).
- [0007] L'appel dans les bases de données d'inventaires des systèmes fournisseurs de produits correspond au mécanisme de « polling ». Une telle source d'information de disponibilité est mise à jour en temps réel et constitue la source la plus exacte de disponibilité. Cependant, l'appel dans les bases de données d'inventaires des systèmes fournisseurs de produits (par exemple les compagnies aériennes) ne peut pas être réalisé pour chacun des produits candidats, car les systèmes informatiques des systèmes fournisseur ne peuvent répondre à des appels de type « polling » que pour un volume limité d'appels.
- [0008] Pour remédier à de telles limites de capacité, le système de distribution de produits utilise également un mécanisme d'appel ou d'interrogation de bases de données de disponibilité stockées dans au moins un cache dans le système fournisseur de produit, le cache stockant un sous-ensemble des données d'inventaire. Plus précisément, les bases de données de disponibilité mises en cache stockent les requêtes de disponibilité émises sur une période passée. Même si les données de disponibilité en cache ne sont pas aussi fiables (elles correspondent en générale à des données quasi en temps réel) que celles présentes dans les bases de données d'inventaires en temps réels des systèmes fournisseurs de produits, le système de distribution centralisé de données considère qu'une requête lancée consécutivement à une requête ayant généré du polling donnera une réponse qui sera très souvent similaire. La base de données de disponibilité en cache du système fournisseur de produits peut être hébergée dans le système de distribution centralisé de produits, ou être hébergée chez le système fournisseur de produit (par exemple la compagnie aérienne).

- [0009] Une autre possibilité consiste à répliquer, du côté du système de distribution centralisé, l'inventaire d'un système fournisseur de produit, par exemple une compagnie aérienne, pour faire du 'polling' interne. L'inventaire est mis à jour en quasi temps réel.
- [0010] Jusqu'à présent, les systèmes de distribution centralisé de données, et en particulier les unités de recherche de disponibilité, utilisent des règles, selon un processus dit de « criticalité », qui définissent les conditions d'appel les bases de données d'inventaire en temps réel des fournisseurs de produits, et d'appel des bases de données de disponibilité en cache. Ces règles reposent pour l'essentiel sur la différence entre le moment de la requête et la date de départ, et sur l'âge du cache. En effet, à mesure que la date de départ approche, le nombre de réservations augmente, ainsi que les ajustements de disponibilité effectués par les systèmes fournisseur de produits, par exemple les compagnies aériennes. La fiabilité des données disponibles en cache est donc moindre à mesure que la date de départ approche.
- [0011] Ces règles ne sont toutefois pas optimales, car elles ne tiennent pas compte de « l'efficacité » du polling. Un polling est dit « efficace » s'il a abouti à une réservation effective du produit de voyage. Il convient donc d'analyser les données de polling, afin de mesurer dans quels cas le polling est efficace.
- [0012] Le stockage et l'analyse de toutes les données de polling, afin de mesurer l'efficacité du polling est techniquement irréalisable, car l'ensemble de ces données dépasse la capacité maximale de stockage du système de réservation. Par ailleurs, le transfert de toutes les données de polling entre un hébergeur externe dans lequel ces données seraient hébergées, et le système de réservation est contraint par une vitesse de transfert de données limitée.
- [0013] Il existe donc un besoin pour un système de distribution de produit comprenant un système de traitement des données de disponibilité d'un produit candidat amélioré, optimisant la capacité de stockage et la vitesse de transfert de données du système.
- [0014] L'invention vient améliorer la situation. A cet effet, elle propose un système informatique de traitement des données d'une information de disponibilité d'un produit, configuré pour être connecté à au moins une base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel, et à au moins une base de données de disponibilité mises en cache dans un système fournisseur, le système informatique de traitement de la disponibilité comprenant un composant d'interfaçage, configuré pour fournir une réponse de disponibilité en réponse à une demande de disponibilité du produit, le système informatique de traitement de la disponibilité étant configuré pour interroger en temps réel la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel ou la base de données de disponibilité mise en cache. Avantagusement, le système comprend un composant d'activation, le composant d'activation étant couplé à un composant de dé-

termination de probabilité configuré pour déterminer une probabilité pour que la disponibilité du produit candidat soit différente dans la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel et dans la base de données de disponibilité en cache, le composant d'activation étant configuré pour activer, en fonction d'une condition de dépassement de la probabilité par rapport à un seuil dynamique, l'appel par le système de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel ou la base de données de disponibilité mise en cache.

- [0015] Avantagement, le composant d'activation est couplé à un composant de mise à jour de seuil, configuré pour mettre à jour le seuil dynamique de façon à obtenir un volume prédéterminé d'interrogations de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel sur une période donnée.
- [0016] Avantagement, le composant de mise à jour de seuil comprend un modèle statistique, le modèle statistique étant construit, durant une phase d'apprentissage, à partir des données de log relatives à des historiques d'interrogations de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel.
- [0017] Avantagement, le modèle statistique est construit selon un modèle d'arbre de décision.
- [0018] Avantagement, le composant d'activation est intégré sous forme de librairie dans le système informatique de traitement de la disponibilité.
- [0019] L'invention se rapporte également à un procédé mis en œuvre par ordinateur de traitement de la disponibilité d'un produit candidat, comprenant les étapes de :
- réception d'une demande de disponibilité du produit candidat,
  - interrogation en temps réel d'une base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel ou d'une base de données de disponibilité mise en cache,
  - sélection par un composant d'activation de l'une parmi la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel ou de la base de données de disponibilité mise en cache, le composant d'activation étant couplé à un composant de détermination de probabilité,
  - détermination, par le composant de détermination de probabilité, d'une probabilité pour que la disponibilité du produit candidat soit différente dans la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel et dans la base de données de disponibilité mise en cache,
  - détermination, en fonction d'une condition de dépassement de la probabilité par rapport à un seuil dynamique, si le système doit appeler la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel ou la base de données de disponibilité mise en cache,
  - fourniture d'une réponse de disponibilité du produit candidat.
- [0020] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture

de la description faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple :

- [0021] [fig.1] la figure 1 représente un diagramme représentant un environnement opérationnel du système selon l'invention;
- [0022] [fig.2] la figure 2 représente un diagramme illustrant le processus d'activation mis en œuvre par le composant d'activation 110, en utilisant un arbre de décision ;
- [0023] [fig.3] la figure 3 représente une illustration de l'architecture d'un ordinateur apte à mettre en œuvre l'invention.
- [0024] La figure 1 illustre un premier mode de réalisation du système selon l'invention.
- [0025] Une demande de disponibilité, qui fait partie de l'une des recommandations émises par le système de réservation de type GDS (encore appelé 'système de distribution centralisé'), et reçue par un composant d'interfaçage 120 du système informatique 100 de traitement de la disponibilité d'un produit candidat. Le système informatique 100 de traitement de la disponibilité d'un produit candidat constitue un routeur vers la source la plus pertinente concernant la disponibilité du produit. La réponse de disponibilité du produit, renvoyée par le système informatique 100 de traitement de la disponibilité via le composant d'interfaçage 120, doit être la plus fidèle possible, dans la mesure où elle a un impact sur le calcul de la valeur du produit de voyage.
- [0026] Le composant d'interfaçage 120 échange des informations avec un composant de déclenchement d'interrogation 110 (encore appelé composant d'activation d'interrogation) configuré pour déterminer si la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 doit être interrogée, ou plutôt la base de données de disponibilité mise en cache 300. La fonction du composant d'activation 110 est de déterminer, selon le contexte, et non pas selon des règles de criticité, quelle source doit être interrogée. Le but est, dans la mesure du possible, de n'interroger la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 que si le composant d'activation 110 estime que l'information de disponibilité dans la base de données de disponibilité en cache 300 n'est plus à jour.
- [0027] Le composant d'activation 110 fonctionne selon une approche probabiliste, en vue de déterminer la probabilité pour que la disponibilité du produit de voyage ait changé depuis la dernière fois où la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 a été interrogée.
- [0028] Pour cela, le composant d'activation 110 est couplé à un composant de détermination de probabilité 115. Le composant de détermination de probabilité 115 est configuré pour déterminer une probabilité pour que la disponibilité du produit candidat soit différente dans la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 et dans la base de données de disponibilité en cache 300. Il fait appel à des données dites de polling, à savoir les données historiques, sur une période prédéterminée, par exemple une semaine, un mois ou un an. La connaissance des données de polling

permet de comprendre l'adéquation du contenu de la base de données de disponibilité en cache 300 puisque le moment de l'interrogation de type « polling » est le seul moment où la disponibilité réelle est connue : on ne peut donc savoir si la disponibilité de la base de données de disponibilité en cache 300 est correcte seulement lorsque la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 est interrogée.

[0029] Les données de log des interrogations précédentes peuvent être stockées dans une architecture externe, par exemple une solution cloud (ou informatique en nuage), compte-tenu de la quantité importante d'informations à stocker, et de la capacité de stockage limitée du système de réservation de produit. Toutefois, si la capacité de stockage limitée du système de réservation de produit le permet, celui-ci peut héberger lui-même les données de log.

[0030] La sélection des données de log peut être déterminée par un algorithme d'apprentissage automatique. Ainsi, seule une partie des données de log est échangée avec le composant d'activation 110, ce qui est compatible avec la bande passante existante entre le système de réservation de produits et l'architecture externe.

[0031] Plusieurs algorithmes d'apprentissage automatique peuvent être utilisés pour la sélection des données de log, notamment les algorithmes du type arbres de décision, réseaux neuronaux, forêt d'arbres décisionnels, machines à vecteur de support. En particulier, l'algorithme du type arbre de décision permet d'obtenir :

- la meilleure précision/pertinence, égale à  $VN+VP$ , et
- la meilleure précision efficiente, également appelée F-score, définie par :  

$$F\text{-score} = 2*PR*RE/(PR+RE)$$
, où
  - VP (vrais positifs) : l'algorithme prédit qu'il faut appeler la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 et il avait raison ;
  - VN (vrais négatifs) : l'algorithme prédit qu'il ne faut pas appeler la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 et il avait tort ;
  - FP (faux positifs) : l'algorithme prédit qu'il faut appeler la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 et il avait tort ;
  - FN (faux négatifs) : l'algorithme prédit qu'il ne faut pas appeler la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 et il avait raison ;
  - $PR = VP/(VP+FP)$  : le pourcentage d'appels à la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 prédits qui étaient justes ;
  - RE : le pourcentage de vols pour lesquels il aurait fallu appeler la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200, et que l'algorithme a prédits.

[0032] Le seuil dynamique est généré et mis à jour par un composant de mise à jour de seuil 116. Pour chaque produit de voyage, le composant d'activation 110 détermine si la probabilité que la disponibilité accessible dans base de données de disponibilité en cache 300 ait changé depuis le dernier appel de la base de données d'inventaire en

temps réel ou quasi temps réel 200. Au-delà du seuil, réglé de façon dynamique, la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 est appelée. En-dessous de ce seuil, la base de données de disponibilité en cache 300 est appelée. Avantagement, le seuil dynamique est réglé de façon à obtenir un volume prédéterminé d'interrogations de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200 sur une période donnée. En effet, à volume constant, la qualité du « polling » doit être améliorée ; l'objectif de l'algorithme n'est donc pas de réduire le nombre d'appels de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200, mais d'effectuer les appels lorsque c'est nécessaire.

- [0033] Le composant de mise à jour de seuil 116 comprend un modèle statistique, le modèle statistique étant construit, durant une phase d'apprentissage, à partir des données de log relatives à des historiques d'interrogations de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel 200. Le modèle statistique est construit selon un modèle d'arbre de décision.
- [0034] La figure 2 illustre un exemple de processus d'activation. Le composant d'activation 110 reçoit une trame 400 comprenant un certain nombre de caractéristiques de segments de vols (symbolisés par les caractéristiques [35], [143] et [245]) relatives à un produit de voyage recommandé à un utilisateur. L'arbre de décision est un modèle statistique construit par le composant de mise à jour de seuil 116. Un seuil dynamique caractérise chacune des branches de l'arbre de décision.
- [0035] Avantagement, le composant d'activation 110 est intégré sous forme de librairie dans le système informatique de traitement de la disponibilité 100, ce qui permet d'obtenir un gain de temps de réponse, tout en réduisant considérablement la charge CPU.
- [0036] Les différents composants précédemment mentionnés peuvent être intégrés dans un ou plusieurs ordinateurs tels que représentés sur la figure 3.
- [0037] L'ordinateur peut comporter un processeur, une mémoire, un dispositif de mémoire de stockage de masse, une interface d'entrée/sortie (I/O) et une Interface Homme-Machine (IHM). L'ordinateur peut également être couplé de manière fonctionnelle à une ou plusieurs ressources externes via le réseau et/ou une interface I/O. Des ressources externes peuvent inclure, mais sans y être limitées, des serveurs, des bases de données, des dispositifs de stockage de masse, des dispositifs périphériques, des services de réseau à base de nuage (cloud), ou toute autre ressource informatique appropriée qui peut être utilisée par l'ordinateur.
- [0038] Le processeur peut inclure un ou plusieurs dispositifs sélectionnés parmi les micro-processeurs, les microcontrôleurs, les processeurs de signaux numériques, les micro-ordinateurs, les unités centrales de traitement, les réseaux prédéfinis programmables par l'utilisateur, les dispositifs logiques programmables, les machines d'état, les circuits

logiques, les circuits analogiques, les circuits numériques, ou d'autres dispositifs qui manipulent des signaux (analogiques ou numériques) en fonction d'instructions d'opérations qui sont stockées dans la mémoire. La mémoire peut inclure un seul dispositif mémoire ou une pluralité de dispositifs mémoire incluant, mais sans y être limités, une mémoire morte (ROM), une mémoire vive (RAM), une mémoire volatile, une mémoire non volatile, une mémoire à accès aléatoire statique (SRAM), une mémoire à accès aléatoire dynamique (DRAM), une mémoire flash, une mémoire cache, ou tout autre dispositif capable de stocker des informations. Le dispositif de mémoire de stockage de masse peut inclure des dispositifs de stockage de données tels qu'un disque dur, un disque optique, un lecteur de cassette, un dispositif à semi-conducteurs non volatile, ou tout autre dispositif capable de stocker des informations. Une base de données peut résider sur le dispositif de mémoire de stockage de masse, et peut être utilisée pour collecter et organiser des données utilisées par les différents systèmes et modules décrits ici. Le processeur peut fonctionner sous la commande d'un système d'exploitation qui réside dans la mémoire.

[0039] Le système d'exploitation peut gérer des ressources informatiques de telle sorte qu'un code de programme informatique intégré sous la forme d'une ou plusieurs applications logicielles, telles qu'une application résidant dans la mémoire, peuvent avoir des instructions exécutées par le processeur. Dans une autre forme de réalisation, le processeur peut exécuter l'application directement, auquel cas le système de fonctionnement peut être omis. Une ou plusieurs structures de données peuvent également résider dans la mémoire, et peuvent être utilisées par le processeur, le système d'exploitation et/ou l'application pour le stockage ou la manipulation de données.

[0040] L'interface I/O peut fournir une interface machine qui couple fonctionnellement le processeur à d'autres dispositifs et systèmes, tels que le réseau et/ou une ressource externe. L'application peut ainsi travailler en coopération avec le réseau et/ou une ressource externe en communiquant via l'interface I/O pour fournir les différentes particularités, fonctions, applications, processus et/ou modules comprenant des formes de réalisation de l'invention. L'application peut également avoir un code programme qui est exécuté par une ou plusieurs ressources externes, ou autrement s'appuyer sur des fonctions et/ou signaux fournis par d'autres composants système ou réseau externes à l'ordinateur. En effet, étant donné la presque infinité de configurations matérielles et logicielles possibles, l'homme du métier comprendra que les formes de réalisation de l'invention peuvent inclure des applications qui sont situées à l'extérieur de l'ordinateur, distribuées sur plusieurs ordinateurs ou d'autres ressources externes, ou fournies par des ressources informatiques (matérielles ou logicielles), sous la forme d'un service sur le réseau, tel qu'un service informatique en nuage (cloud).

[0041] L'interface IHM peut être couplée de manière fonctionnelle au processeur de

l'ordinateur d'une manière connue, pour permettre à un utilisateur de l'ordinateur d'interagir directement avec l'ordinateur. L'interface IHM peut inclure des écrans vidéo et/ou alphanumériques, un écran tactile, un haut-parleur, et tout autre indicateur audio et visuel approprié capable de fournir des informations à l'utilisateur. L'interface IHM peut également inclure des dispositifs de saisie et des commandes tels qu'un clavier alphanumérique, un dispositif de pointage, des pavés numériques, des boutons poussoirs, des boutons de commande, des microphones, etc., capables de recevoir des commandes et données d'entrée en provenance de l'utilisateur et de transmettre les entrées introduites dans le processeur.

## Revendications

- [Revendication 1] Système informatique (100) de traitement de disponibilité d'un produit, apte à se connecter à au moins une base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel d'un système fournisseur (200), et à au moins une base de données de disponibilité mis en en cache dans le système fournisseur (300), le système informatique de traitement de la disponibilité (100) comprenant un composant d'interfaçage (120), configuré pour fournir une réponse de disponibilité en réponse à une demande de disponibilité du produit candidat, le système informatique de traitement de la disponibilité (100) étant configuré pour interroger en temps réel la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel (200) ou la base de données de disponibilité mise en cache (300), caractérisé en ce qu'il comprend un composant d'activation (110) intégré sous forme de librairie dans le système informatique de traitement de la disponibilité (100), le composant d'activation (110) étant couplé à un composant de détermination de probabilité (115) configuré pour déterminer une probabilité pour que la disponibilité du produit candidat soit différente dans la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel (200) et dans la base de données de disponibilité en cache (300), le composant d'activation (110) étant configuré pour activer, en fonction d'une condition de dépassement de la probabilité par rapport à un seuil dynamique, l'appel de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel (200) ou la base de données de disponibilité mise en cache (300).
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1, dans lequel le composant d'activation (110) est couplé à un composant de mise à jour de seuil (116), configuré pour mettre à jour le seuil dynamique de façon à obtenir un volume prédéterminé d'interrogations de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel (200) sur une période donnée.
- [Revendication 3] Système selon la revendication 2, le composant de mise à jour de seuil (116) comprenant un modèle statistique, le modèle statistique étant construit, durant une phase d'apprentissage, à partir des données de log relatives à des historiques d'interrogations de la base de données d'inventaire en temps réel ou quasi temps réel (200).
- [Revendication 4] Système selon la revendication 3, le modèle statistique étant construit selon un modèle d'arbre de décision.

[Fig. 1]

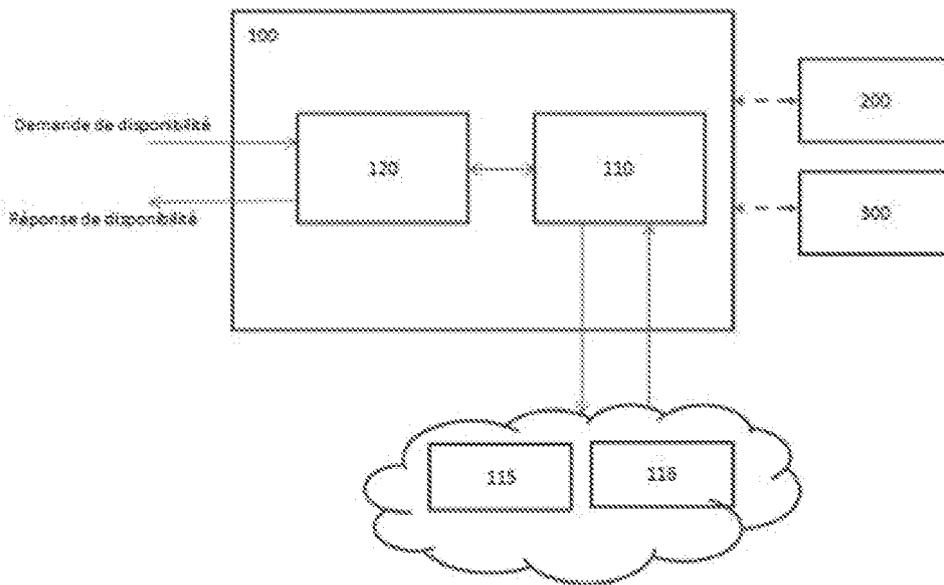


FIG. 1

[Fig. 2]

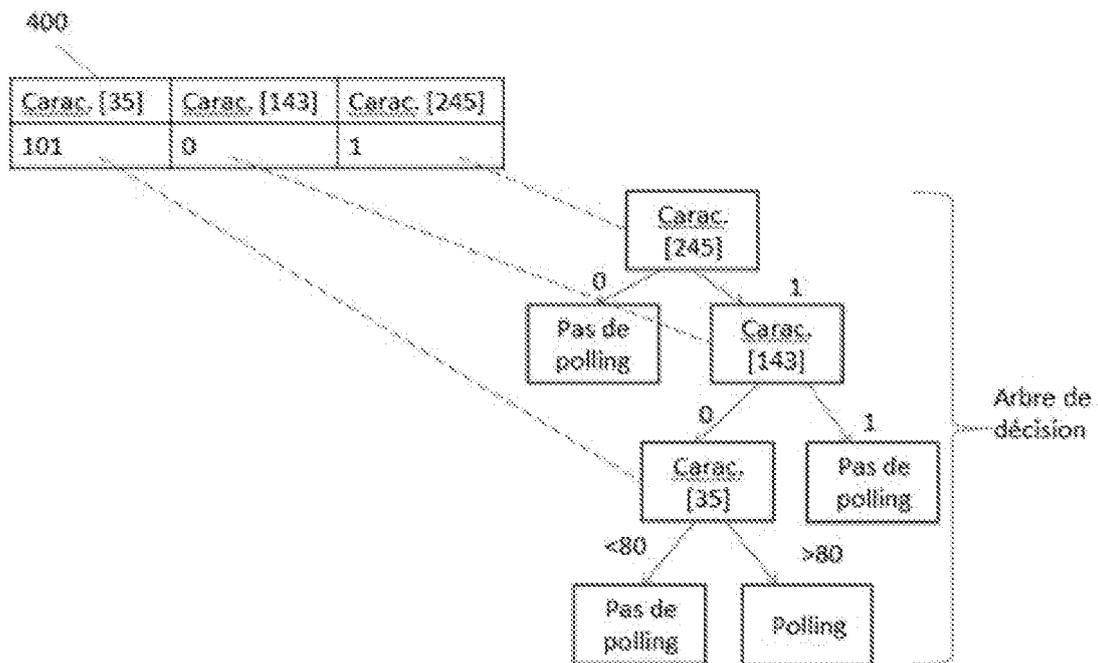


FIG. 2

[Fig. 3]

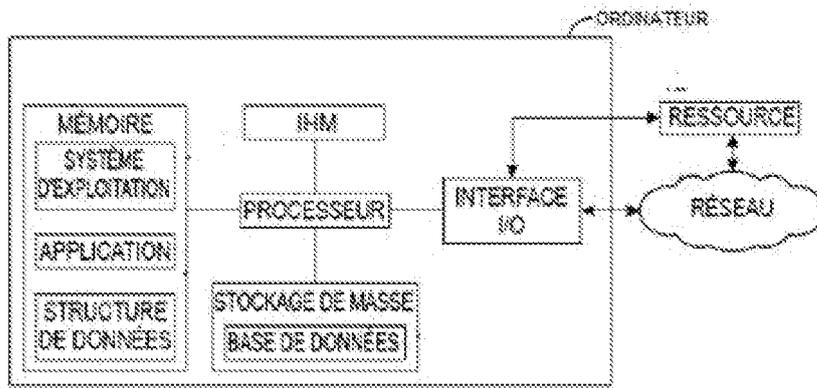


FIG. 3