

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.04.05.

30 Priorité : 21.04.04 US 10829728.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.12.05 Bulletin 05/48.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : DELL PRODUCTS, L.P. — US.

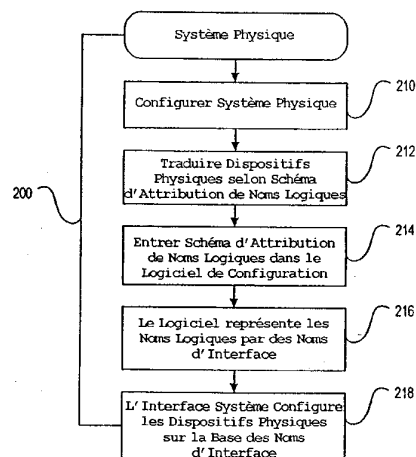
72 Inventeur(s) : SCHMIDT DAVID, HOLLINGER HER-
BERT A et KHATRI MUKUND PURSHOTTAM.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SEP PAGENBERG & ASSOCIES.

54 PROCÉDE POUR LA CONFIGURATION DE SYSTEMES HETEROGENES.

57 La présente invention concerne un procédé pour ap-
provisionner des systèmes dans une solution incluant les
étapes consistant à représenter un identificateur physique
d'un composant dans un système par un identificateur logi-
que du composant dans un système et représenter l'identi-
ficateur logique du composant dans un système par un
identificateur d'implémentation du composant dans le systè-
me. La représentation est conforme à une norme d'attribu-
tion de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée.



La présente invention concerne le domaine des systèmes de traitement d'informations, plus particulièrement le déploiement de systèmes de traitement d'informations dans un environnement multi-serveur.

5 Au fur et à mesure que la valeur et l'utilisation des informations continuent à s'amplifier, les individus et le personnel commercial cherchent des procédés supplémentaires pour traiter et mémoriser les informations. L'une des options mises à la disposition des utilisateurs
10 concerne les systèmes de traitement d'informations. Un système de traitement d'informations, d'une manière générale, traite, compile, mémorise, et/ou communique des informations ou données à des fins commerciales, personnelles, ou autres, permettant ainsi aux utilisateurs d'ex-
15 ploiter la valeur des informations. Du fait que les besoins et les impératifs en technologie et en traitement d'informations varient d'un utilisateur à un autre ou d'une application à une autre, les systèmes de traitement d'informations peuvent également varier en tenant compte
20 de quelles informations sont traitées, de la manière par laquelle les informations sont traitées, de la quantité d'informations qui sont traitées, mémorisées ou communiquées, et du degré de rapidité et d'efficacité avec lequel les informations peuvent être traitées, mémorisées
25 ou communiquées. Les variations dans les systèmes de traitement d'informations permettent aux systèmes de traitement d'informations d'être généraux ou configurés pour un utilisateur spécifique ou une utilisation spécifique telle qu'un traitement de transactions financières,
30 des réservations de vol par avion, le stockage de données d'entreprise, ou des communications globales. De plus, les systèmes de traitement d'informations peuvent inclure une variété de composants matériels et logiciels qui peuvent être configurés pour traiter, mémoriser, et communi-
35 quer des informations et peuvent inclure un ou plusieurs

systèmes informatiques (y compris les systèmes serveurs), les systèmes de mémorisation de données, et des systèmes de gestion de réseau.

5 L'un des cas concernant les systèmes informati-
ques concerne le déploiement de systèmes informatiques
dans un environnement multi-système. Un déploiement mul-
ti-système inclut trois phases, une phase de planifica-
tion de déploiement 110, une phase de réalisation de dé-
10 ploiement 120 et une phase de transition de déploiement
130 (voir par exemple la figure 1 ayant pour titre tech-
nique antérieure). La phase de planification de déploie-
ment 110 inclut l'installation d'une configuration de so-
lution initiale sur la base des capacités du matériel,
ainsi que le développement et l'intégration de processus
15 de distribution automatisés. La phase de réalisation de
déploiement 120 inclut la livraison d'une solution de
configuration à chaque serveur. La phase de transition de
déploiement 130 inclut la migration des configurations de
solutions existantes vers de nouvelles plates-formes
20 lorsque d'anciennes plates-formes atteignent une fin de
vie ou des systèmes de nouvelle génération deviennent
disponibles ainsi que le développement et l'intégration
de nouveaux processus de distribution automatisés.

Les procédés de déploiement connus peuvent sou-
25 vent impliquer des coûts fixes élevés pour chaque phase
de déploiement et des coûts variables élevés lorsque le
nombre de systèmes déployés augmente. De plus, les coûts
de déploiement continuent à augmenter au fur et à mesure
que les systèmes deviennent plus hétérogènes dans un en-
30 vironnement, du fait que les processus de distribution
automatisés deviennent plus complexes. Les différences
entre les modèles de serveurs augmentent également le
risque d'erreurs de déploiement et de mauvaises configu-
rations système.

Les systèmes d'un ensemble de déploiement peuvent varier en étant exactement identiques jusqu'à être complètement différents. Le nombre de différences entre chaque système déterminent la manière et le moment où les configurations des dispositifs doivent être attribuées (ou "liées") à des dispositifs de système. Des déploiements homogènes peuvent utiliser des solutions qui requièrent une liaison anticipée entre la configuration et les systèmes (par exemple, des données de configuration pour une carte de réseau redondant de disques indépendants (RAID) doivent être déterminées durant la phase de planification). Les déploiements hétérogènes peuvent utiliser des solutions de déploiement qui requièrent une liaison retardée de configurations à des dispositifs. Un exemple d'une liaison retardée serait de déterminer les données de configuration pour une carte RAID sur une base par système durant la phase de réalisation.

Il est souhaitable de fournir un procédé pour déployer des configurations de solution à de multiples systèmes hétérogènes d'une manière simple et automatisée. Une solution souhaitable va impliquer des coûts fixes bas dans chaque phase du processus de déploiement, et des coûts faibles ou variables au fur et à mesure que le nombre de systèmes augmente.

Il existe une pluralité de procédés connus de déploiement de multiples systèmes. Ces procédés connus peuvent être classés en trois catégories, un déploiement automatisé de la même catégorie de systèmes (c'est-à-dire, une catégorie homogène), un déploiement automatisé d'une catégorie d'implémentations équivalentes (c'est-à-dire homogène avec une catégorie d'exceptions légères), et un déploiement manuel d'une catégorie de capacités équivalentes (c'est-à-dire une catégorie hétérogène). Chacune des catégories offre des avantages et des inconvénients associés durant le cycle de vie du déploiement.

Le déploiement automatisé d'une catégorie de mêmes systèmes déploie une configuration d'une solution à travers des systèmes homogènes lorsque les serveurs sont exactement identiques (c'est-à-dire que le modèle, les périphériques, les périphériques insérés dans les mêmes fentes physiques, les jeux de puces et composants de mémorisation sont identiques). Le déploiement de systèmes identiques permet une liaison anticipée des configurations aux systèmes. Avec le déploiement automatisé d'une catégorie de mêmes systèmes, des processus et des logiciels d'automatisation connus peuvent être utilisés pour réduire certains coûts variables. Par exemple, une image d'un système source peut être capturée et ensuite cette image peut être déployée sur de multiples serveurs. Cependant, avec le déploiement automatisé d'une catégorie de mêmes systèmes, la configuration de systèmes initiale doit être développée (c'est-à-dire qu'une image source doit être créée) et les particularités des systèmes doivent être connues avant le déploiement. Une liaison anticipée requiert que la configuration des dispositifs système soit entièrement exprimée durant la phase de planification. De plus, durant la phase de réalisation de déploiement, la liaison anticipée peut amener toute variation entre systèmes à rompre le processus de déploiement automatisé ou corrompre la configuration des systèmes. De plus, durant la phase de transition de déploiement, le développement d'une nouvelle configuration de systèmes (c'est-à-dire d'une nouvelle image source) est nécessaire lorsque de nouveaux systèmes sont ajoutés.

Le déploiement automatisé d'une catégorie d'implémentations équivalentes déploie des systèmes ayant des implémentations identiques où les modèles sont trivialement différents, les périphériques sont identiques, les jeux de puces sont trivialement différents, et les configurations de mémorisation sont trivialement différentes.

Le déploiement d'implémentations équivalentes requiert une liaison anticipée avec gestion des exceptions durant le processus de déploiement. Avec le déploiement automatisé d'une catégorie d'implémentations équivalentes, des processus et des logiciels automatisés peuvent être utilisés pour réduire certains coûts variables. Toutefois, avec le déploiement automatisé d'une catégorie d'implémentations équivalentes, le développement est nécessaire pour les configurations des systèmes et les processus automatisés. Une liaison anticipée requiert que les configurations soient complètement définies, ainsi que de quelconques exceptions entre les systèmes. Le processus doit être testé pour s'assurer que le processus traite d'une manière exacte chaque exception. Durant la phase de transition de déploiement, de nouveaux modèles exigent qu'un nouveau processus automatisé soit créé. Les coûts associés aux phases de planification et de réalisation sont doublés durant une transition. Tous les nouveaux systèmes peuvent uniquement être trivialement différents les uns des autres.

Le déploiement manuel d'une catégorie de capacités équivalentes fournit à l'homme la transformation d'une configuration d'une solution à travers des systèmes hétérogènes. Dans un déploiement manuel d'une catégorie de capacités équivalentes, les systèmes peuvent varier par modèle, périphériques, emplacement des fentes des périphériques et composants de mémorisation, mais les capacités de chaque système doivent être exactement identiques. Il s'agit d'une liaison retardée de configurations à des systèmes. A l'aide d'un déploiement manuel d'une catégorie de capacités équivalentes, aucun développement d'automatisation n'est requis et les vendeurs des composants systèmes peuvent varier. Les configurations peuvent être manuellement adaptées pour s'accorder à chaque système. Du fait d'une liaison retardée, les configurations

peuvent être définies durant la phase de réalisation. Durant la phase de transition, les configurations peuvent être manuellement portées vers de nouveaux systèmes sans développement supplémentaire. Les nouveaux systèmes peuvent être complètement différents les uns des autres, à condition que chacun ait une ligne de base de capacités. La liaison retardée peut être utilisée lors de la définition des configurations pour chaque système. Toutefois, avec le déploiement manuel d'une catégorie de capacités équivalentes, un coût élevé peut être associé aux phases de planification, de réalisation et de transition de déploiement. Les coûts élevés sont associés au déploiement manuel par l'homme de chaque système individuel. Les différences des systèmes peuvent être prises en considération durant chaque phase du processus de déploiement. Le risque d'erreur durant chaque phase est élevé du fait de l'interaction avec l'homme impliquée.

Selon la présente invention, on décrit un procédé permettant de fournir une transformation automatisée d'une configuration d'une solution à travers des systèmes hétérogènes. Les systèmes peuvent varier par modèle, périphériques, emplacement des fentes de périphériques et composants de mémorisation, mais ont essentiellement des capacités fonctionnelles identiques.

Dans un mode de réalisation, la présente invention concerne un procédé permettant d'approvisionner des systèmes dans une solution qui comprend la représentation d'un identificateur physique d'un composant dans un système par un identificateur logique du composant dans un système et la représentation de l'identificateur logique du composant dans un système par un identificateur d'implémentation du composant dans le système. La représentation est conforme à une norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée.

Dans un autre mode de réalisation, la présente invention concerne un procédé permettant de configurer une pluralité de systèmes dans une solution qui comporte la représentation d'identificateurs physiques de composants dans un système de comparaison en identificateurs logiques respectifs des composants dans le système de comparaison, la comparaison des identificateurs logiques d'une configuration de système de base à des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison, la traduction des identificateurs logiques du système de comparaison en identificateurs d'interface lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base et la détermination de la manière de représenter les identificateurs logiques du système de comparaison par des identificateurs logiques du système de base lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison ne correspondent pas aux identificateurs logiques de la configuration de système de base. La représentation est conforme à une norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée. La représentation fournit une configuration de système de comparaison. La comparaison détermine si des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base.

Dans un autre mode de réalisation, la présente invention concerne un dispositif permettant d'approvisionner des systèmes dans une solution qui comporte des moyens pour représenter un identificateur physique d'un composant dans un système par un identificateur logique du composant dans un système et des moyens pour représenter l'identificateur logique du composant dans un système par un identificateur d'implémentation du composant dans

le système. La représentation est conforme à une norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée.

5 Dans un autre mode de réalisation, la présente invention concerne un dispositif permettant de configurer une pluralité de systèmes dans une solution qui comporte des moyens pour représenter des identificateurs physiques de composants dans un système de comparaison par des identificateurs logiques respectifs des composants dans
10 le système de comparaison, des moyens pour comparer les identificateurs logiques d'une configuration de système de base à des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison, des moyens pour traduire les identificateurs logiques du système de comparaison en
15 identificateurs d'interface lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base, et des moyens pour déterminer la manière de représenter les identificateurs logiques du
20 système de comparaison par des identificateurs logiques du système de base lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison ne correspondent pas aux identificateurs logiques de la configuration de système de base. La représentation est conforme à
25 une norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée. La représentation fournit une configuration de système de comparaison. La comparaison détermine si des identificateurs logiques de la configuration de système de base correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base.
30

La présente invention va maintenant être mieux comprise, et ses nombreux buts, caractéristiques et avantages vont mieux apparaître à l'homme du métier en se reportant aux dessins annexés. L'utilisation des mêmes ré-

férences numériques sur toutes les figures désigne un élément analogue ou similaire, sur lesquelles :

- la figure 1, désignée par technique antérieure, représente un schéma fonctionnel des phases de déploiement d'un déploiement de multiples serveurs,
- la figure 2 représente un ordinogramme d'un processus de déploiement automatisé de capacités équivalentes,
- la figure 3 représente un ordinogramme d'un exemple du processus de déploiement automatisé,
- la figure 4 représente un ordinogramme du processus de déploiement automatisé à travers de multiples systèmes,
- la figure 5 représente un ordinogramme d'un exemple d'une analyse du meilleur ajustement, et
- la figure 6 représente un schéma fonctionnel d'un système de traitement d'informations.

Le processus du déploiement automatisé de capacités équivalentes fournit une transformation automatisée de la configuration d'une solution à travers des systèmes hétérogènes. Les systèmes peuvent varier par modèle, périphériques, emplacement des fentes de périphériques et composants de mémorisation, mais les capacités de chaque système sont essentiellement identiques. Le processus pour le déploiement automatisé des capacités équivalentes fournit une liaison retardée automatisée des configurations à des systèmes sans exceptions nécessaires pour prendre en compte les différences entre systèmes.

Un tel processus offre plusieurs avantages. D'une manière plus spécifique, à l'aide du processus de déploiement automatisé des capacités équivalentes, une configuration de système peut être développée pour un ensemble de déploiement entier. En conséquence, le temps de développement initial est extrêmement court. Durant la phase de réalisation de déploiement, la livraison de la

configuration est automatisée. Toute différence entre les systèmes est adressée via un logiciel d'automatisation. Un tel procédé maintient à un niveau faible le risque d'erreurs de déploiement. Les coûts variables par système sont également faibles du fait du processus automatisé. Durant la phase de transition de déploiement, la configuration de déploiement à partir de l'ensemble de déploiement d'origine peut être utilisée pour le nouvel ensemble de déploiement. Des ajustements peuvent être réalisés à la configuration de base pour prendre en considération de nouvelles capacités.

Pour appliquer une configuration de base à de nombreux systèmes hétérogènes, le procédé fournit un schéma d'attribution de noms de dispositifs logiques qui permet à des dispositifs d'être l'objet d'une référence par type et emplacement. Le schéma d'attribution de noms définit une chaîne de caractères de dispositif et d'emplacement à des dispositifs réels sur la base de règles de résolution fixes. A l'aide de ce schéma, une configuration matérielle/logicielle est d'une manière générique créée et répliquée à travers des serveurs hétérogènes, sans tenir compte des modèles des dispositifs matériels spécifiques, des jeux de puces, des configurations de mémorisation, et des configurations logicielles.

Le processus permet un approvisionnement complet d'un ordre d'amorçage, d'un lancement du système de gestion de base des entrées/sorties (BIOS), de la configuration de dispositifs d'entrée/sortie, de dispositifs de mémorisation, et de gestionnaires d'une manière automatisée. Le processus permet également à une configuration réelle d'être inconnue de chaque système cible (le logiciel applique les règles du schéma d'attribution des noms pour faire correspondre des dispositifs à des configurations). Le processus permet également un déploiement avec une faible interaction avec l'homme. Lors du développe-

ment de nouveaux systèmes, les configurations existantes peuvent être facilement portées vers de nouveaux systèmes. De plus, un processus d'approvisionnement d'un client reste inchangé lorsque de nouveaux serveurs sont
5 achetés. Lors du maintien des systèmes, de nouveaux dispositifs ou de nouvelles configurations peuvent être introduits dans des serveurs existants sans changer le processus de déploiement. Lors de la fabrication des systèmes, les fentes des systèmes peuvent être occupées d'une
10 manière différente d'un système à un autre sans provoquer de tests de fabrication défectueux.

En se reportant à la figure 2, un ordinogramme représentant le fonctionnement du processus de déploiement automatisé 200 est représenté. D'une manière plus
15 spécifique, lors de l'exécution du processus de déploiement automatisé sur un système physique (c'est-à-dire le système informatique réel), un système physique est configuré à l'étape 210. La configuration du système physique peut inclure la configuration des paramètres du
20 BIOS, y compris l'ordre d'amorçage du système. Lors de la configuration du système physique, un utilitaire qui met à jour l'ordre d'amorçage peut être utilisé. Le BIOS traite ce changement et établit le nouvel ordre d'amorçage pour le système.

25 Ensuite, à l'étape 212, lors de l'exécution de la traduction, les identificateurs physiques sont représentés par des identificateurs logiques correspondants sur la base d'une norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée. L'identificateur physi-
30 que représente une position réelle d'un dispositif dans un système, par exemple, fente 1 (slot 1) ou fente intégrée 2 (emb slot 2). L'identificateur logique représente l'emplacement d'un dispositif dans une application de déploiement de logiciel, par exemple Fente d'interconnexion
35 de composants périphériques (PCI) 1.

Ensuite, à l'étape 214, l'utilisateur entre les identificateurs logiques qui sont entrés dans le logiciel de configuration du système. Un utilitaire logiciel, par exemple le logiciel d'approvisionnement, représente ensuite les identificateurs logiques sous forme de noms d'interface, par exemple des noms de dispositifs de système, à l'étape 216. Un nom d'interface (c'est-à-dire un identificateur d'implémentation) est la représentation d'un dispositif utilisé par un système, par exemple, bus:dispositif:fonction pour un bus PCI. Ensuite, les interfaces système configurent les dispositifs physiques sur la base des noms d'interface à l'étape 218.

La figure 3 représente un exemple du processus de déploiement automatisé. D'une manière plus spécifique, lors de la configuration du système physique, la configuration physique sur le système est observée à l'étape 310. Cette configuration physique peut inclure par exemple, une carte d'interface réseau (NIC) dans une fente (PCI) 1, une carte RAID dans une fente PCI 2, une carte NIC intégrée et une carte RAID intégrée. Ensuite, les identificateurs des dispositifs physiques sont traduits en identificateurs de dispositifs logiques à l'étape 312 en utilisant la norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée. Dans cet exemple, les identificateurs logiques qui correspondent au système physique sont :

- a. nic.slot.1
- b. nic.mb.1
- c. RAID.slot.2
- d. RAID.mb.1

Ensuite, à l'étape 314, l'utilisateur entre les identificateurs logiques qui sont entrés dans le logiciel de configuration du système. Dans cet exemple, les identificateurs logiques qui sont entrés dans le logiciel de configuration sont :

- a. nic.slot.1=internet
- b. nic.mb.1=intranet
- c. RAID.slot2=mémoire externe
- d. RAID.mb.1=mémoire interne

5 Les identificateurs logiques sont ensuite représentés par des noms d'interface, par exemple, des noms de dispositifs système, à l'étape 316 via, par exemple, un utilitaire. Dans cet exemple, les noms d'interface peuvent être :

- 10 a. SYSDEV1=internet
- b. SYSDEV2=intranet
- c. SYSDEV3=mémoire externe
- d. SYSDEV4=mémoire interne

15 Ensuite, les interfaces système configurent les dispositifs physiques sur la base des noms d'interface à l'étape 318.

En se reportant à la figure 4, un ordinogramme du processus de déploiement automatisé est représenté. Plus spécifiquement, lors de l'exécution du processus de déploiement automatisé sur un système physique (c'est-à-dire le système informatique réel), un système physique est configuré à l'étape 410.

20 Ensuite, à l'étape 412, lors de l'exécution de la traduction, des identificateurs physiques sont représentés sous forme d'identificateurs logiques correspondants sur la base de la norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée. L'identificateur physique représente une position réelle d'un dispositif à l'intérieur d'un système. L'identificateur logique représente l'emplacement d'un dispositif dans des applications de déploiement de logiciel. Ensuite, à l'étape 414, les identificateurs logiques sont entrés dans le logiciel d'approvisionnement du système.

35 Le logiciel d'approvisionnement compare ensuite des noms logiques des systèmes physiques à des noms logi-

ques sur chaque système dans un ensemble de déploiement, à l'étape 420. Le logiciel détermine ensuite si les noms logiques de chaque système correspondent aux noms logiques d'un système de base à l'étape 422. Le Tableau 1 et le Tableau 2 représentent des exemples de la comparaison et les résultats de l'exemple de déterminations de correspondance de noms logiques.

Tableau 1

10	Dispositifs de système de base	Dispositifs de système de comparaison	Correspondance ?
	nic.slot.2	nic.slot.1	Oui, emplacement physique différent mais mêmes capacités
	nic.emb.1	nic.emb.1	Oui
15	nic.emb.2	nic.emb.2	Oui
	raid.slot.1	raid.emb.1	Oui, emplacement physique différent mais mêmes capacités.

Tableau 2

20	Dispositifs de système de base	Dispositifs de système de comparaison	Correspondance ?
	scsi.emb.1	scsi.slot.1	Oui, emplacement physique différent mais même dispositif
25	scsi.emb.2	scsi.slot.2	Oui, emplacement physique différent mais même dispositif
	raid.slot.1	raid.emb.1	Oui, emplacement physique différent mais même dispositif
	nic.emb.1	nic.emb.1	Oui
30	nic.emb.2	nic.slot3	Oui, emplacement physique différent mais même dispositif

10 Si les noms logiques correspondent, alors le processus traduit les identificateurs logiques en noms d'interface à l'étape 430. Si les noms logiques ne correspondent pas, alors le processus effectue une analyse du

meilleur ajustement des noms logiques du système qui ne correspondent pas aux noms logiques sur un système de base à l'étape 432. L'analyse du meilleur ajustement définit ensuite la manière de représenter les identificateurs logiques sous forme de noms d'interface lorsque des disparités sont identifiées par l'analyse du meilleur ajustement. Par exemple, l'analyse du meilleur ajustement peut représenter l'emplacement d'une fente de carte NIC par un autre emplacement de fente de carte NIC sur la base d'informations de nouvelle représentation prédéfinies. Après l'exécution de l'analyse du meilleur ajustement, alors le processus traduit les identificateurs logiques en noms d'interface comme décrit par l'analyse du meilleur ajustement à l'étape 430.

Ensuite, les interfaces système configurent les dispositifs physiques sur la base des noms d'interface à l'étape 440. C'est-à-dire que les interfaces système traduisent les noms d'interface en adresses physiques.

En se reportant à la figure 5, on décrit un ordi-nogramme de l'exécution d'une analyse du meilleur ajustement. Dans cet exemple, une configuration :

Disp1:scsiraid.slot.1 a la configuration CfgA
 Disp2:nic.emb.1 a la configuration CfgB
 Disp3:nic.slot.2 a la configuration CfgC
 Disp4:scsiraid.emb.2 a la configuration CfgD
 est comparée à une configuration de système contenant :

Disp1:nic.slot.1
 Disp2:nic.slot.2
 Disp3:scsiraid.slot.3

L'analyse du meilleur ajustement commence son exécution en comparant les dispositifs conformément au type, à l'étape 510. Par exemple, des dispositifs de type scsiraid du système de base sont comparés à d'autres dispositifs du type scsiraid du système de comparaison et

des dispositifs NIC du système de base sont comparés à des dispositifs NIC du système de comparaison.

Par exemple, Dispositif1 et Dispositif4 du système de base et Dispositif3 du système de comparaison sont déterminés comme étant des dispositifs de type scsiraid à l'étape 512. L'analyse du meilleur ajustement détermine alors si le premier dispositif du système de base est équivalent au premier dispositif du système de comparaison à l'étape 514. L'analyse du meilleur ajustement détermine que les premiers dispositifs ont des emplacements différents mais qu'ils sont fonctionnellement équivalents. En conséquence, l'analyse du meilleur ajustement attribue à Dispositif3 du système de comparaison (c'est-à-dire scsiraid.slot.3) la configuration CfgA à l'étape 516. L'analyse du meilleur ajustement détermine alors que le second dispositif du système de base est équivalent à un second dispositif du système de comparaison à l'étape 518. L'analyse du meilleur ajustement détermine qu'il n'y a pas de second dispositif présent dans le système de comparaison. En conséquence, la configuration CFG D est omise de la configuration de système de comparaison et l'événement est consigné dans l'analyse du meilleur ajustement à l'étape 520.

De même, par exemple, Dispositif2 et Dispositif3 du système de base et Dispositif1 et Dispositif2 du système de comparaison sont déterminés comme étant des dispositifs NIC à l'étape 540. L'analyse du meilleur ajustement détermine alors que le premier dispositif du système de base est équivalent au premier dispositif du système de comparaison à l'étape 542. L'analyse du meilleur ajustement détermine alors que les premiers dispositifs se trouvent dans des emplacements différents mais qu'ils sont fonctionnellement équivalents. En conséquence, l'analyse du meilleur ajustement attribue à Dispositif3 du système de comparaison (c'est-à-dire, nic.slot.1) la

configuration CfgB à l'étape 544. L'analyse du meilleur ajustement détermine alors que le second dispositif du système de base est équivalent à un second dispositif du système de comparaison à l'étape 546. L'analyse du meilleur ajustement détermine que les seconds dispositifs se trouvent dans le même emplacement et sont fonctionnellement équivalents. En conséquence, l'analyse du meilleur ajustement attribue à Dispostif2 du système de comparaison (c'est-à-dire nic.slot.2) la configuration CfgC à l'étape 548.

La nouvelle configuration est appliquée au système de comparaison à l'étape 550 telle que :

scsiraid.slot3=CfgA

nic.slot.1=CfgB

15 nic.slot.2=CfgC

En se reportant à la figure 6, un schéma fonctionnel de système d'un système de traitement d'informations 600 est représenté ayant des composants configurés selon le procédé de configuration de systèmes hétérogènes. Le système de traitement d'informations 600 inclut un processeur 602, des dispositifs d'entrée/sortie (E/S) 604, tels qu'un afficheur, un clavier, une souris, et des contrôleurs associés, une mémoire 605 incluant une mémoire volatile telle qu'une mémoire à accès direct (RAM) et une mémoire non-volatile telle qu'un disque dur et un lecteur de disque, et d'autres dispositifs de mémorisation 608, tels qu'un lecteur de disquette, un lecteur de CD-ROM et d'autres dispositifs de mémoire, et divers autres sous-systèmes 610, tous connectés via un ou plusieurs bus 612.

Dans le but de la présente description, un système de traitement d'informations peut inclure un quelconque dispositif ou ensemble de dispositifs pouvant fonctionner pour calculer, classer, traiter, transmettre, récupérer, émettre, commuter, mémoriser, afficher, mani-

fester, détecter, enregistrer, reproduire, gérer, ou utiliser toute forme d'information, renseignement ou donnée à des fins commerciales, scientifiques, de commande ou autres. Par exemple, un système de traitement d'informations peut être un ordinateur individuel, un dispositif de mémorisation de réseau, ou tout autre dispositif approprié et peut varier en taille, forme, performance, fonctionnalité, et prix. Le système de traitement d'informations peut inclure une mémoire à accès direct (RAM), une ou plusieurs ressources de traitement telles qu'une unité centrale de traitement (CPU) ou une logique de commande de matériel ou logiciel, une mémoire à lecture seule (ROM), et/ou d'autres types de mémoire non-volatile. Des composants supplémentaires du système de traitement d'informations peuvent inclure un ou plusieurs lecteurs de disque, un ou plusieurs ports réseau pour communiquer avec des dispositifs externes ainsi que divers dispositifs d'entrée et de sortie, tels qu'un clavier, une souris, et un afficheur vidéo. Le système de traitement d'informations peut également inclure un ou plusieurs bus opérationnels pour transmettre des communications entre les divers composants matériels.

La présente invention est bien adaptée pour atteindre les avantages mentionnés ainsi que d'autres avantages inhérents à celle-ci. Bien que la présente invention ait été décrite, illustrée, et définie en se reportant à des modes particuliers de réalisation de la présente invention, ces références n'impliquent pas de limitation de la présente invention, et aucune limitation ne doit en découler. La présente invention peut subir des modification, altération et équivalence considérables en termes de forme et de fonctionnement, comme ceci va mieux apparaître à l'homme du métier. Les modes illustrés et décrits de réalisation sont des exemples uniquement, et

ne sont pas exhaustifs de la portée de la présente invention.

Par exemple, bien qu'un exemple d'une analyse du meilleur ajustement soit décrit, on comprendra que d'autres analyses du meilleur ajustement soient également dans la portée de la présente invention.

Egalement à titre d'exemple, on comprendra que d'autres configurations de système physique et noms logiques correspondants soient également dans la portée de la présente invention.

De même à titre d'exemple, bien que le terme de fourniture soit utilisé de part et d'autre de la description, on comprendra que les termes "déployer" et "configurer" sont fonctionnellement équivalents et entrent dans le cadre de la présente demande.

Egalement à titre d'exemple, les modes de réalisation décrits ci-dessus incluent des modules qui exécutent certaines tâches. Les modules décrits ici peuvent inclure des modules matériels ou des modules logiciels. Les modules matériels peuvent être implémentés dans un circuit personnalisé ou via une certaine forme de dispositif logique programmable. Les modules logiciels peuvent inclure un script, des fichiers de traitement différé, ou d'autres fichiers exécutables. Les modules peuvent être mémorisés sur un support de mémorisation lisible par machine ou lisible par ordinateur tel qu'un disque dur. Les dispositifs de mémorisation utilisés pour mémoriser les modules logiciels selon un mode de réalisation de la présente invention peuvent être des disquettes magnétiques, des disques durs, ou des disques optiques tels que des CD-ROM ou CD-R, par exemple. Un dispositif de mémorisation utilisé pour mémoriser un micrologiciel ou des modules matériels selon un mode de réalisation de la présente invention peuvent également inclure une mémoire à semi-conducteurs, qui peut être couplée d'une manière perma-

nente, amovible ou à distance à un système de microprocesseur/mémoire. Par conséquent, les modules peuvent être mémorisés dans une mémoire de système informatique pour configurer le système informatique pour qu'il exécute les

5 fonctions du module. D'autres nouveaux et divers types de supports de mémorisation lisibles par ordinateur peuvent être utilisés pour mémoriser les modules décrits ici. De plus, l'homme du métier va reconnaître que la séparation de la fonctionnalité en modules est à des fins illustra-

10 tives. Des modes de réalisation en variante peuvent mélanger la fonctionnalité de multiples modules dans un module unique ou peuvent imposer une autre décomposition de la fonctionnalité des modules. Par exemple, un module logiciel permettant d'appeler des sous-modules peut être

15 décomposé de sorte que chaque sous-module exécute sa fonction et passe la commande directement à un autre sous-module.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour approvisionner des systèmes dans une solution, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes
- 5 consistant à :
- représenter un identificateur physique d'un composant dans un système par un identificateur logique du composant dans un système, la représentation se conformant à une norme prédéterminée d'attribution de noms

10 identifiables par l'utilisateur, et

 - représenter l'identificateur logique du composant dans un système par un identificateur d'implémentation du composant dans le système.
- 15 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme d'identification d'un emplacement physique du composant dans le
- 20 système à partir d'un identificateur logique du composant dans le système.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte de plus les étapes consistant à :
- utiliser l'identificateur logique pour générer une

25 configuration de système, et

 - utiliser une configuration de système unique pour représenter de multiples systèmes.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce
- 30 qu'il comporte de plus l'étape consistant à :
- utiliser la norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur pour représenter d'une manière prévisible des identificateurs logiques pour une pluralité de systèmes par des identificateurs

d'implémentation correspondants pour une pluralité de systèmes.

5. Procédé pour configurer une pluralité de systèmes dans une solution, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :
- 5 - représenter des identificateurs physiques de composants dans un système de comparaison par des identificateurs logiques respectifs des composants dans le système de comparaison, la représentation se conformant à une norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur, la représentation fournissant une configuration de système de comparaison,
 - 10 - comparer les identificateurs logiques d'une configuration de système de base à des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison, la comparaison déterminant si des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base,
 - 15 - traduire les identificateurs logiques du système de comparaison en identificateurs d'interface lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base, et
 - 20 - déterminer la manière de représenter les identificateurs logiques du système de comparaison par des identificateurs logiques du système de base lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison ne correspondent pas aux identificateurs logiques de la configuration de système de base.
 - 25
 - 30

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte de plus l'étape consistant à :
- traduire les identificateurs logiques du système de comparaison en identificateurs d'interface sur la base de la détermination indiquant lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison ne correspondent pas aux identificateurs logiques de la configuration de système de base.
7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme du type permettant de comparer des composants ayant des emplacements physiques différents mais des capacités similaires.
8. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme de détermination d'équivalence de composants situés dans des emplacements physiques différents.
9. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme d'identification d'un emplacement physique du composant dans le système à partir d'un identificateur logique du composant dans le système.
10. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte de plus les étapes consistant à :
- représenter des identificateurs physiques de composants dans un système de base par des identificateurs logiques respectifs des composants dans le système de base pour générer la configuration de système de base, la représentation se conformant à la norme prédétermi-

née d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur, et

- utiliser la configuration de système de base pour représenter de multiples systèmes.

5

11. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte de plus l'étape consistant à :

- utiliser la norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur pour représenter d'une manière prévisible des identificateurs logiques pour une pluralité de systèmes de comparaison.

10

12. Dispositif pour approvisionner des systèmes dans une solution, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 15 - des moyens aptes à représenter un identificateur physique d'un composant dans un système par un identificateur logique du composant dans un système, la représentation étant conforme à une norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur,
- 20 - des moyens aptes à représenter l'identificateur logique du composant dans un système par un identificateur d'implémentation du composant dans le système.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme d'identification d'un emplacement physique du composant dans le système à partir d'un identificateur logique du composant dans le système.

30

14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte de plus :

- des moyens aptes à utiliser l'identificateur logique pour générer une configuration de système, et

- des moyens aptes à utiliser une configuration de système unique pour représenter de multiples systèmes.

15. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte de plus :

- des moyens aptes à utiliser la norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur pour représenter d'une manière prévisible des identificateurs logiques pour une pluralité de systèmes par des identificateurs d'implémentation correspondants pour une pluralité de systèmes.

16. Dispositif pour configurer une pluralité de systèmes dans une solution, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 15 - des moyens aptes à représenter des identificateurs physiques de composants dans un système de comparaison par des identificateurs logiques respectifs des composants dans le système de comparaison, la représentation étant conforme à une norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur, la représentation fournissant une configuration de système de comparaison,
- 20 - des moyens aptes à comparer les identificateurs logiques d'une configuration de système de base à des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison, la comparaison déterminant si des identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base,
- 25 - des moyens aptes à traduire les identificateurs logiques du système de comparaison en identificateurs d'interface lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison correspondent aux identificateurs logiques de la configuration de système de base, et
- 30
- 35

- des moyens aptes à déterminer la manière de représenter les identificateurs logiques du système de comparaison par les identificateurs logiques du système de base lorsque les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison ne correspondent pas aux identificateurs logiques de la configuration de système de base.
17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
- des moyens aptes à traduire les identificateurs logiques du système de comparaison en identificateurs d'interface sur la base de la détermination indiquant que les identificateurs logiques de la configuration de système de comparaison ne correspondent pas aux identificateurs logiques de la configuration de système de base.
18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme de comparaison de composants ayant des emplacements physiques différents mais des capacités similaires.
19. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme de détermination d'équivalence de composants situés dans des emplacements physiques différents.
20. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que ladite norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur est une norme d'identification d'un emplacement physique du composant dans le

système à partir d'un identificateur logique du composant dans le système.

- 5 21. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
- 10 - des moyens aptes à représenter des identificateurs physiques de composants dans un système de base par des identificateurs logiques respectifs des composants dans le système de base pour générer la configuration de système de base, la représentation étant conforme à la norme d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur prédéterminée, et
 - 15 - des moyens aptes à utiliser la configuration de système de base pour représenter de multiples systèmes.
- 15 22. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
- 20 - des moyens aptes à utiliser la norme prédéterminée d'attribution de noms identifiables par l'utilisateur pour représenter d'une manière prévisible des identificateurs logiques pour une pluralité de systèmes de comparaison.

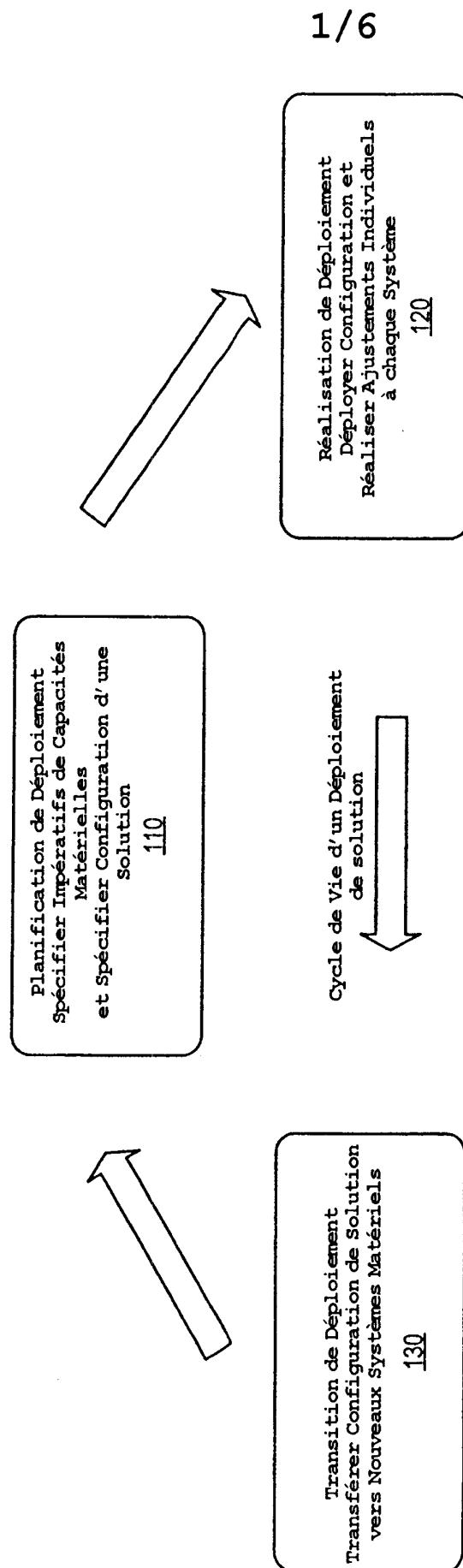
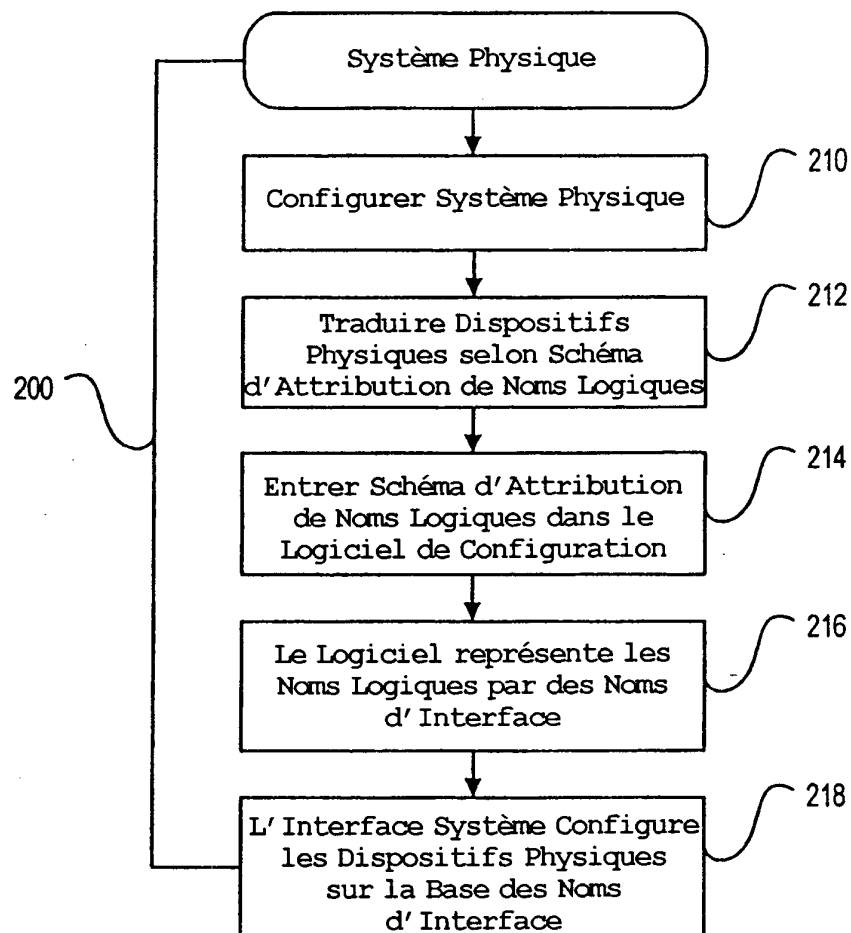


Figure 1 (Technique Antérieure)

2/6

*Figure 2*

3/6

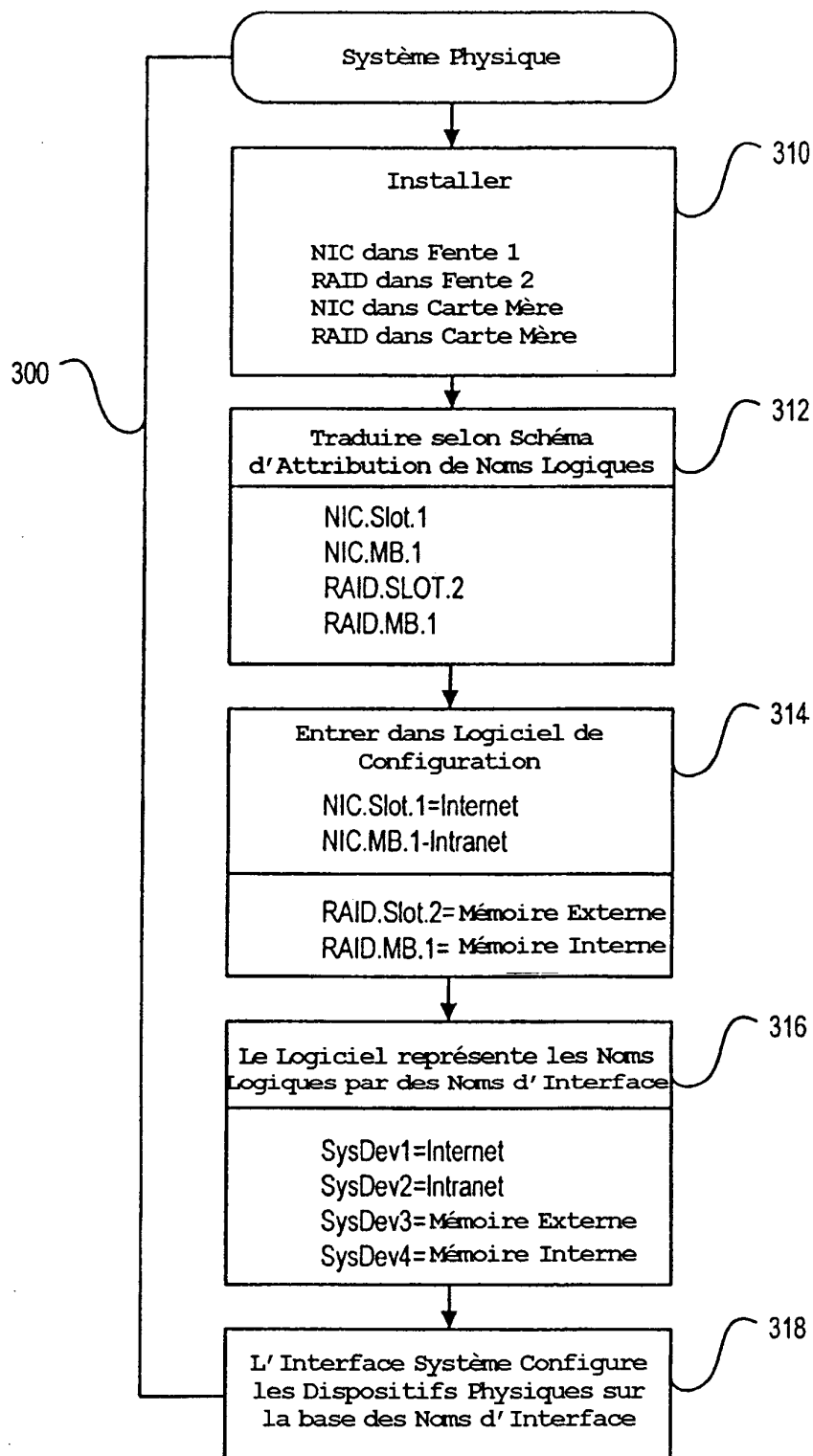


Figure 3

4/6

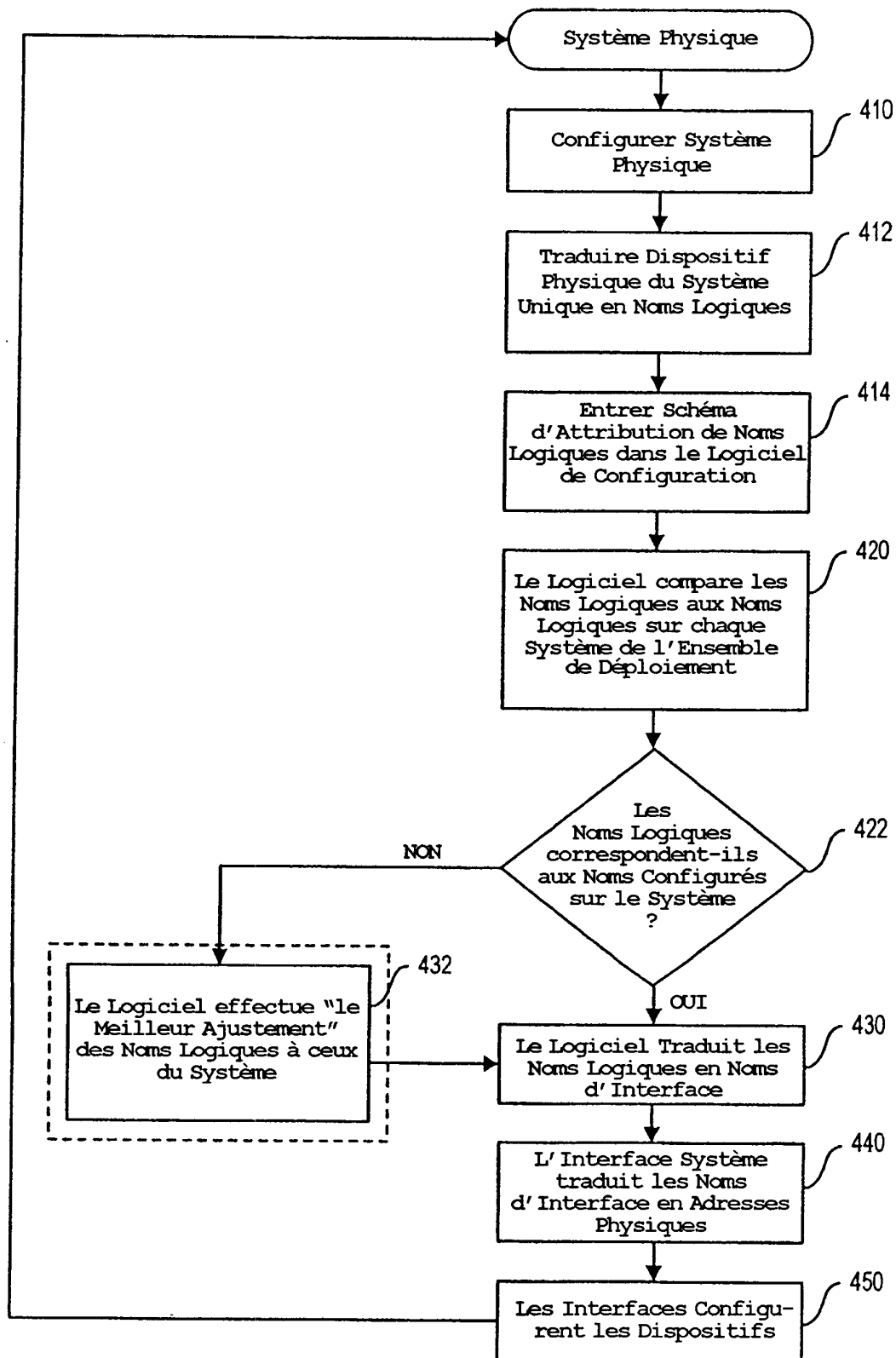


Figure 4

5/6

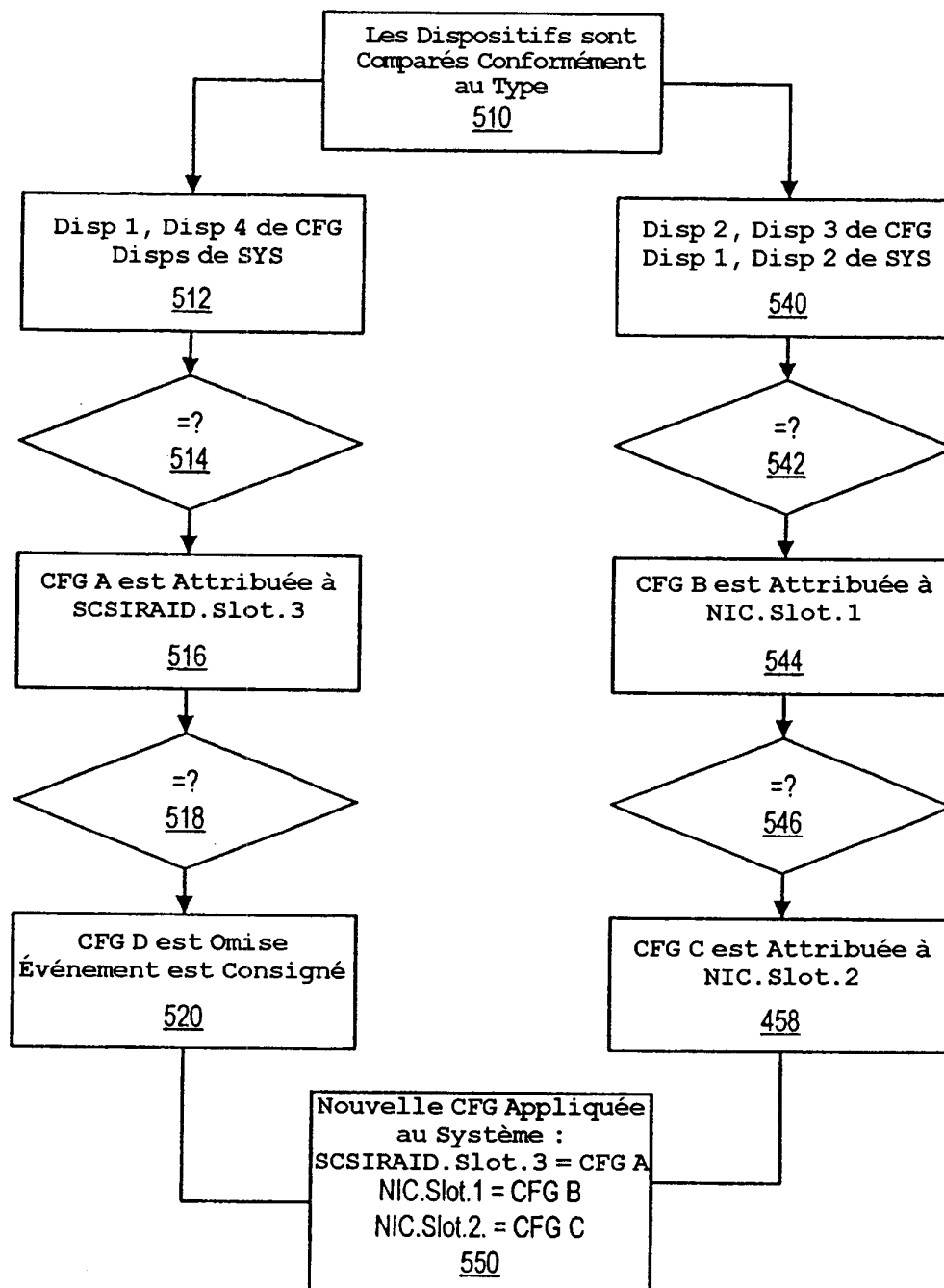
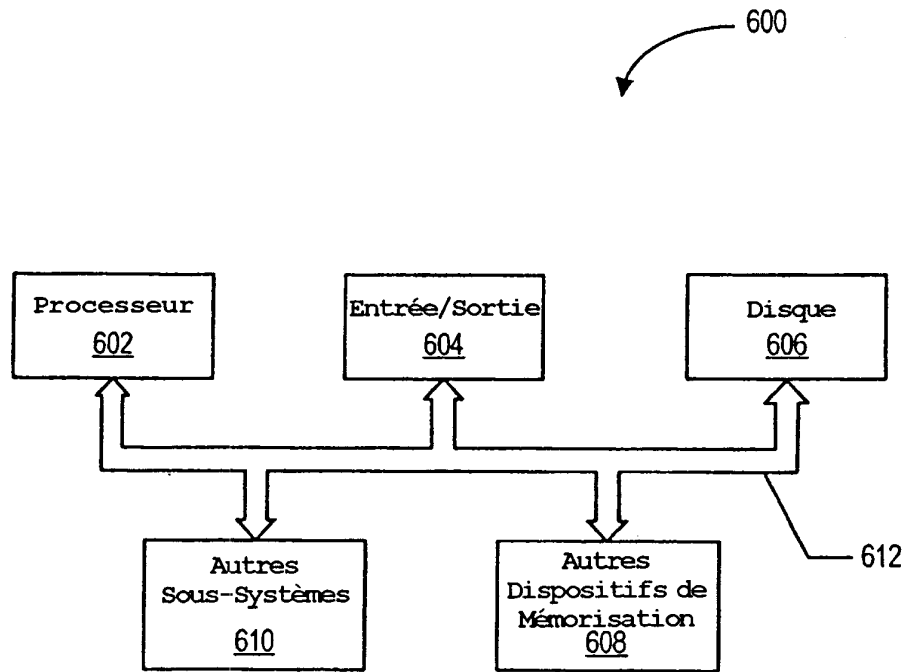


Figure 5

6/6

**Figure 6**