



## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 38531 A1** (51) Cl. internationale : **G06F 3/00**
- (43) Date de publication : **31.05.2017**

- 
- (21) N° Dépôt : **38531**
- (22) Date de Dépôt : **21.10.2015**
- (71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT UIR, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE, CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 11100, Sala El Jadida (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **CHAROUB ABDELLAH ; Moumen Younes**
- (74) Mandataire : **MOHSINE BOUYA**

---

(54) Titre : **GENERATEUR AUTOMATIQUE D'APPLICATIONS NATIVES MULTIPLATEFORMES**

- (57) Abrégé : Un procédé de génération automatique d'applications natives exécutables sur plusieurs plateformes mobiles. Le procédé est mis en oeuvre grâce à un programme informatique accessible depuis un site Web. Le procédé consiste en 3 files d'exécution qui sont lancées en parallèle. D'un côté, le contenu texte et son formatage, images, audio et vidéo sont insérés en paramétrage à des rubriques prédéfinies avant compilation vers un code intermédiaire. D'un autre côté, les ressources (texte, images, etc) sont traitées en lot pour s'adapter aux différentes plateformes mobiles selon les recommandations et les exigences des fabricants. Le tout est packagé et signé numériquement si nécessaire pour générer les packages installables sur les plateformes cibles.

**Abrégé**

Un procédé de génération automatique d'applications natives exécutables sur plusieurs plateformes mobiles. Le procédé est mis en œuvre grâce à un programme informatique accessible depuis un site Web. Le procédé consiste en 3 files d'exécution qui sont lancées en parallèle. D'un côté, le contenu texte et son formatage, images, audio et vidéo sont insérés en paramétrage à des rubriques prédéfinies avant compilation vers un code intermédiaire. D'un autre côté, les ressources (texte, images, etc) sont traitées en lot pour s'adapter aux différentes plateformes mobiles selon les recommandations et les exigences des fabricants. Le tout est packagé et signé numériquement si nécessaire pour générer les packages installables sur les plateformes cibles.

# Générateur automatique d'applications natives multiplateformes

---

## Description

L'invention est un procédé mis en œuvre par ordinateur de conception et de compilation d'applications informatiques.

Les technologies embarquées dans les téléphones mobiles sont aussi avancées que diversifiées que ce soit sur le plan matériel ou logiciel. D'un autre côté, les applications tirant partie de ces technologies sont de plus en plus complexes et nombreuses. Un développeur aujourd'hui qui veut développer une application mobile tirant partie d'un grand nombre de technologies mobiles tout en ciblant un grand nombre de téléphones mobiles se retrouve devant un projet très complexe. Ce projet consiste à adapter chaque partie du code selon la plateforme logicielle et matérielle qu'il cible, ce qui représente quelques milliers de possibilités.

Devant cette complexité, différentes technologies de développement multiplateformes ont vu le jour pour y remédier. La fameuse technologie Java y a contribué mais a vite trouvé ses limites quand le rythme de développement des technologies mobiles a dépassé le rythme de standardisation et de déploiement des JSR. Mais aussi, à cause des désaccords entre constructeurs sur les standards ou sur le fait même d'intégrer Java dans leurs systèmes d'exploitation.

D'autres technologies ont succédé tels que Flash ou Qt, mais comme Java, ces technologies avaient des limitations techniques qui ont fait fuir les développeurs surtout après l'arrivée des smartphones avec leurs possibilités étendues.

La seule technologie qui a quasiment eu l'unanimité à la fois de la part des constructeurs et des développeurs est le standard l'HTML5 qui est largement utilisé aujourd'hui. Mais ses utilisations restent limitées à des applications non gourmandes en ressources et ne demandant que des accès réduits aux périphériques du mobile. L'HTML5 a un autre avantage : la possibilité de développeur des générateurs d'applications qui se basent sur des descripteurs plutôt que sur un langage de programmation pour générer les applications. Ceci est possible grâce au fait que l'HTML5 est un langage interprété et peut être délivré comme tel au mobile cible pour exécution.

Pour des applications plus performantes ou avec des besoins spécifiques, le développeur doit développer directement en utilisant les outils du fabricant du mobile cible ou le

fournisseur de son système d'exploitation ou les deux. Certains outils alternatifs de développement multiplateformes peuvent être utilisés pour faciliter la tâche mais il n'existe pas de générateur d'applications multiplateformes natives qui se base uniquement sur des descripteurs.

Notre invention propose un procédé mis en œuvre par ordinateur de génération automatique d'applications natives multiplateformes. L'interaction avec ce procédé peut être réalisée à travers une interface Web (site Web (1)). Nous définissons une application native toute application embarquant dans son package un code compilé en code machine ou en code avec le plus bas niveau autorisé par la plateforme d'exécution cible.

L'application est décomposée en rubriques. Chaque rubrique prend en entrée un descripteur au format XML. Il contient le contenu (2) spécifique de la rubrique (texte, images, coordonnées, paramètres, liens, etc) et sa mise en forme parmi une sélection prédéfinie. Des exemples de rubriques sont : Menu principal, Flux RSS, Galerie photo, Espace contact, Géolocalisation et navigation, etc.

Le descripteur est alimenté par une page Web qui présente les choix de rubriques et leurs paramétrages à l'utilisateur. Selon les choix de l'utilisateur, un script Web alimente le descripteur XML pour refléter ses choix.

La rubrique elle-même est un programme informatique écrit en un langage de programmation (Java ou C++ par exemple). Un compilateur de type Javac ou GCC (3) modifié peut générer un tel code intermédiaire par semi-compilation (4). Le code intermédiaire peut faire référence à des appels de fonctions système natives pour accéder aux ressources du téléphone mobile. Ces fonctions système ne sont pas implémentées par le code intermédiaire mais simplement référencées par celui-ci avec des passages de paramètres et des valeurs de retour.

Un environnement d'exécution standard (5), indépendant des choix de l'utilisateur relatifs à l'application, est utilisé pour exécuter le code intermédiaire. Un environnement d'exécution est préparé à l'avance pour chaque plateforme d'exécution. Trois approches sont utilisées par l'environnement d'exécution pour exécuter le code intermédiaire : l'interprétation, la compilation à chaud et la traduction.

L'interprétation signifie que l'environnement d'exécution lance un des instructions natives relatives à chaque instruction du code intermédiaire, y compris les appels aux fonctions système. Elle est utilisée uniquement lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une autre approche car cette approche diminue les performances de l'application.

La compilation à chaud signifie que l'environnement d'exécution embarque un mini compilateur qui compile le code intermédiaire vers un code machine pour exécution. Seules les fonctions système utilisées par le code intermédiaire sont incluses dans le mini-compilateur pour l'alléger.

La traduction signifie que l'environnement d'exécution n'exécute pas le code intermédiaire mais ne fait que le traduire vers un langage compréhensible par la plateforme cible. Cela est utilisé lorsque la compilation nécessite une intervention humaine ou dépend d'interactions avec des tiers (fabricant dans le cas d'Apple par exemple).

D'un autre côté, les ressources utilisées par chaque rubrique passent par des traitements automatiques en lot (9) d'adaptation à la plateforme cible. Ces traitements sont exécutés par des outils standards (8) disponibles dans l'état de la technique. Ils consistent en des changements de format, redimensionnements et décompositions des images, audios et vidéos. Les changements effectués sont décidées (7) selon une base de données (6) des spécifications et les recommandations et exigences de fabricants (11) de chaque plateforme cible. Les ressources traitées (10) sont sauvegardées pour utilisation ultérieure lors du packaging.

Une fois les rubriques, leur environnement d'exécution et leurs ressources préparées, l'utilisateur alimente des données de packaging dans une interface Web. Ces données incluent entre autres les plateformes cibles, les icônes de l'application, son titre, ses données de signature numérique, ses métadonnées, ses autorisations, etc.

Le packaging (13) consiste, pour chaque plateforme cible, à semi-compiler les rubriques après paramétrage, à rassembler les ressources traitées, à intégrer l'environnement d'exécution adéquat et à packager et signer l'ensemble grâce aux données de packaging.

Ces traitements des ressources, la semi-compilation des rubriques, et le packaging sont exécutés grâce à programme de packaging (12) prédéfini tel que Maven ou Ant. Le résultat de ces traitements est un ensemble de packages d'applications (14) correspondant à des plateformes d'exécution (15) prêt pour l'installation et l'exécution.

La figure 1 fournit une vue des étapes importantes du procédé.

**Revendications**

1- Un procédé de génération automatique d'applications informatiques multiplateformes caractérisé par un paramétrage exclusif depuis une interface Web avec la génération d'applications natives.

2- Un procédé de génération automatique d'applications informatiques multiplateformes selon la revendication 1 caractérisé par une décomposition en rubriques paramétrables selon des descripteurs XML. Les rubriques étant en langage de programmation subissant une semi-compilation et packagés avec son environnement d'exécution et ses ressources traités en lot. Le tout étant paramétré est exécuté exclusivement depuis une interface Web.

3- Un procédé de génération automatique d'applications informatiques multiplateformes selon les revendications 1 et 2 caractérisé par un environnement d'exécution pouvant utiliser une approche d'interprétation, de compilation à chaud ou de traduction.

Dessins

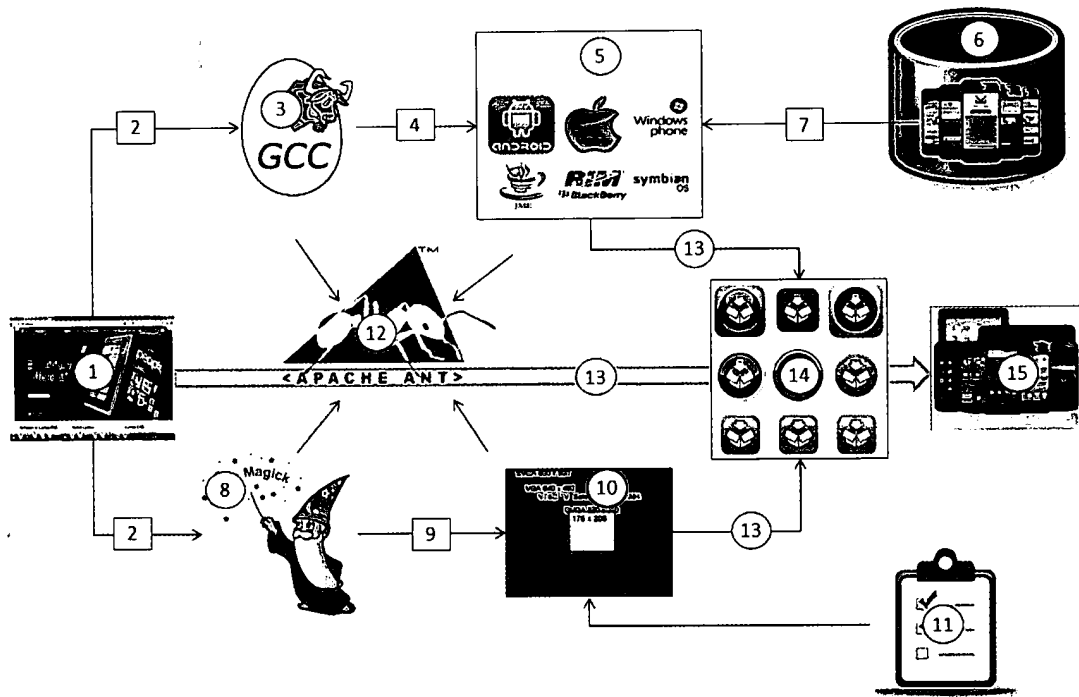


Figure 1

ROYAUME DU MAROC  
\*\*\*\*\*  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
\*\*\*\*\*



المملكة المغربية  
المكتب المغربي  
الملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 38531	Date de dépôt : 21/10/2015 ;
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT UIR	
Intitulé de l'invention : GENERATEUR AUTOMATIQUE D'APPLICATIONS NATIVES MULTIPLATEFORMES	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examinateur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examinateur: F.Belafkih	Date d'établissement du rapport : 06/05/2016
Téléphone: (212) 5 22 58 64 14/00	



**Partie 1 : Considérations générales***Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
1-3 Pages
- Revendications  
3
- Planches de dessin  
1 Page

**Partie 2 : Rapport de recherche****Classement de l'objet de la demande :****CIB :** G06F3/00, G06F17/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

**EPOQUE, Orbit**

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	<a href="http://www.configure.it/help/getting-started.html">http://www.configure.it/help/getting-started.html</a> ; 4 Juillet 2015 ; Tout le document	1-3
X	<a href="http://www.mobizel.com/2015/06/developpement-dune-application-mobile-native-generree-23/">http://www.mobizel.com/2015/06/developpement-dune-application-mobile-native-generree-23/</a> ; 1 juin 2015 Tout le document	1-3
A	US 8365203 B2 ; Willflow Limited ; 29 Janvier 2013 Tout le document	1-3
A	WO2013151856 A1 ; Kony Solutions, Inc. ; 10 Octobre 2013 Tout le document	1-3

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« 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

-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs

-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité***Cadre 4 : Remarques de clarté*

Il ressort clairement de la description que les caractéristiques énoncées dans les pages 2 et 3 sont essentielles à la définition du procédé objet de l'invention ; la revendication indépendante 1 ne comporte pas ces caractéristiques et ne satisfait donc pas aux exigences de clarté, à savoir qu'une revendication indépendante doit contenir toutes les caractéristiques techniques essentielles à la définition de l'invention au lieu de les définir séparément dans des revendications indépendantes.

*Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications aucune Revendications 1-3	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-3	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-3 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : <http://www.configure.it/help/getting-started.html>

**1. Nouveauté (N) et Activité inventive (AI) :**

Le document D1 divulgue un procédé mise en œuvre par ordinateur pour la génération d'applications informatiques multiplateformes caractérisée par un paramétrage exclusif depuis une interface web (Sections 2 et 3) avec la génération d'applications natives.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau et n'implique pas d'activité inventive au sens des articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2-7 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec la revendication à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet satisfaisant aux exigences de la nouveauté et de l'activité inventive à l'égard du document D1.

**2. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.