

Programme de recherche sur trois ans
Thèse cotutelle de Madame Ahlem BOUCHAHDA BEN TEKAYA

| Coté tunisien | Coté français |
|---|---|
| Directeur de thèse : M. BOUHOULA Adel (M.C) Co-encadrant : Mme AYACHI LABBENE Faten (M.A) Equipe : Sécurité numérique | Directeur de thèse : M. Le THANH Nhan (Professeur) Equipe : KEWI, lab. I3S, UMR 6070 du CNRS, Université de Nice Sophia Antipolis |

I- Sujet de thèse :

«Sécurisation des accès à une base de données relationnelle : une approche web sémantique »

Objectif :

L'objectif global de la thèse est d'utiliser les techniques et nouveaux outils de représentation de connaissances du domaine du web sémantique pour la modélisation et la mise en œuvre de la politique de sécurité (contrôles d'accès) dans le contexte des bases de données relationnelles.

II- Programme de la première année :

II.1- Objectif :

Dans une première année de thèse, l'accent est mis sur la synthèse des travaux dans les domaines concernés, à savoir :

- dans la période de travail en Tunisie : l'état de l'art sur les travaux de recherche dans la littérature sur les mécanismes de contrôle d'accès aux sources de données et aux bases de données relationnelles en particulier.
- dans la période de travail en France : l'état de l'art sur les travaux de recherche dans la littérature sur les mécanismes de représentation de connaissances dans l'approche web sémantique en particulier sur leurs utilisations dans le domaine de contrôle d'accès.

II.2- Plan de travail du séjour de recherche :

a/ En Tunisie (4 à 6 mois)

a.1- Mois 0 à mois 0+3 (3 mois) : l'étude de synthèse sur l'état du problème de la sécurité dans les bases de données relationnelles en particulier des méthodes de gestion des droits des utilisateurs (ou contrôle d'accès) : mécanismes d'autorisation par rôles, de contrôle d'accès obligatoire, de contrôle d'accès discrétionnaire, etc.

a.2- Mois 0+3 à mois 0+6 (3 mois) : l'étude de synthèse sur l'état du problème des techniques de cryptographie au monde des bases de données en particulier l'approche consistant à renforcer le mécanisme de confidentialité déjà mis en place dans les SGBD en associant à chaque autorisation validée

un jeton (clé privée) lequel doit être déployé chaque fois que l'utilisateur souhaite bénéficier de son autorisation.

b/ En France (6 à 8 mois)

b.1- Mois 0 à mois 0+3/4 (3 ou 4 mois) : l'étude de synthèse sur les points suivants :

- les langages du web sémantique : XML, RDF, OWL, ...
- la base théorique du web sémantique : Graphe Conceptuel et Les Logiques de Description

b.2- Mois 0+3/4 au mois 0+5/6 (2 mois) : étude de synthèse sur l'état de recherche dans l'utilisation des outils du web sémantique pour

- la modélisation des politiques de protection des sources de données
- la mise en œuvre des politiques de protection des sources de données par l'inférence

b.3- Mois 0+5/6 au mois 0+6/8 (1 ou 2 mois) : Etude critique personnelle sur

- les apports des outils du web sémantique dans la modélisation et la mise en œuvre des politiques de protection des sources de données
- des travaux de recherche en cours avec l'ouverture de directions de recherche.

II.3- Résultat attendu de la 1^{ère} année :

- bonne maîtrise des principaux concepts et des techniques récents dans le modélisation et la mise en œuvre de la politique de contrôle d'accès dans les systèmes de gestion des bases de données relationnelles
- des bonne maîtrise des concepts, langages et outils du web sémantique
- un rapport de synthèse sur les travaux de recherche dans ce secteur
- une étude critique des apports des outils du web sémantique dans la modélisation et la mise en œuvre des politiques de protection des sources de données en général et des bases de données relationnelles en particulier.

III- Programme de la deuxième année :

III.1- Objectif :

La deuxième année est une année clé dans le développement de la thèse. A partir des travaux de synthèse en première année et à partir de ses propres réflexions, Le doctorant doit arriver à déterminer et à mettre en évidence les éléments principaux constituant sa contribution, à savoir :

- la spécification de l'ontologie de profil de contrôle d'accès
- les services d'inférence permettant d'exploiter cette ontologie dans la modélisation du système de sécurité
- les algorithmes de mettre en œuvre du système proposé.

III.2- Plan de travail du séjour de recherche :

a/ En Tunisie (4 à 6 mois) : un protocole de dialogue par jeton entre SGBD et applications clientes.

a1- Mois 0 à mois 0+3 (3 mois) : étude de spécification du protocole de dialogue par jeton entre SGBD

a2- Mois 0+3 à mois 0+6 (3 mois) : Mise en œuvre de la contribution en utilisant le SGBD libre C-Store.

b/ En France (6 à 8 mois) : Etude algorithmique et mise en œuvre des services d'inférence

b.1- Mois 0 à mois 0+4 (4 mois) :

- analyse et représentation des connaissances de base du système de contrôle d'accès sous forme des diagrammes d'objet UML. Etude de transformation de ces schémas dans une ontologie OWL
- étude de classification des requêtes ontologiques de contrôle de validité de profil d'utilisateur. Cette étude doit mener à un ensemble des requêtes types et la représentation sous forme OWL
- analyse et spécifier les services d'inférence de base permettant de contrôle de la validité d'un profil d'utilisateur : satisfiabilité, subsomption, classification, etc.

b.2- Mois 0+4 au mois 0+8 : étude algorithmique et implantation

- étude des services d'inférence non standard nécessaires pour la vérification de l'ontologie de profils et de contrôle de validité de profil.
- étude algorithmique des services d'inférence
- étude des moteurs d'inférences de type Graphe Conceptuel et de type Logique de Description. Cette étude doit aboutir à un choix du moteur d'inférence adéquat aux problèmes posés. On peut citer : JENA, CORESE, etc. (Graphe Conceptuel) et FACT++, PELLET, etc. (Logique de Description)
- implantation de l'ontologie et ses services d'inférence dans le moteur choisi.

III.3- Résultat attendu de la 2^e année :

- spécification de l'ontologie de profil ainsi que ses services d'inférence
- mise en œuvre des algorithmes d'inférence avec un moteur d'inférence dans la littérature
- rédaction des chapitres concernant ces travaux
- au moins une publication

IV- Programme de la troisième année :

IV.1- Objectif :

La dernière année est consacré à l'étude de qualification et d'intégration ainsi qu'à la rédaction de la thèse, à savoir :

- l'intégration des développements dans un prototype cohérence
- évaluer des performances
- rédaction et publication
- préparation de la soutenance.

IV.2- Plan de travail du séjour de recherche :

a/ En Tunisie (4 à 6 mois) : intégration des systèmes

a1- Mois 0 à mois 0+4 (4 mois) : mettre en place du prototype d'aide à la conception des politiques d'accès

- mise en place des composants du système en particulier le moteur d'inférence et les composants logiciels réalisés en France
- mise en place d'interface d'utilisation de ces ensemble d'outils d'aide à contrôle des spécifications de contrôle d'accès. Ce système à base d'inférence ontologique permettra de vérifier la validité des spécifications de système de contrôle d'accès et des profils d'utilisateur avant son implantation.

a2- Mois 0+4 à mois 0+6 (2 mois) : Prototype du protocole de dialogue par jeton entre SGBD et applications clientes en utilisant le SGBD libre C-Store.

b/ En France (6 mois) : Rédaction, publication, préparation de soutenance

b.1- Mois 0 à mois 0+4 (4 mois) : finalisation de la rédaction du manuscrit de la thèse et publication

b.2- Mois 0+4 au mois 0+6 : et préparation de soutenance

- désigner les rapporteur et formation du jury : envoi du rapport de thèse
- préparation de la soutenance : transparents et démonstration, argumentation
- version finale du rapport en tenant compte des commentaires des rapporteurs

c/ Soutenance en Tunisie

III.3- Résultat attendu de la 3^e année : soutenance de thèse avec les contributions attendues

- Construction et validation d'une ontologie pour la description de la politique de sécurité dans le cadre des bases de données relationnelles
- Définition et mise en œuvre des techniques de calcul du profil utilisateur.
- Spécification d'un protocole de dialogue par jeton entre SGBD et applications clientes.
- Mise en œuvre de la contribution en utilisant le SGBD libre C-Store.