

X5-GON : Vers l'utilisation de l'Intelligence Artificielle pour une meilleure utilisation des Ressources Éducatives Libres

C. de la Higuera H. Le Capitaine W. Ben Romdhane P. Leray N. Hernandez

LS2N, Université de Nantes

cdlh@univ-nantes.fr

Résumé

Les Ressources Éducatives Libres (REL) constituent un réservoir indispensable de connaissances tant pour l'apprenant comme pour l'enseignant. Leur utilisation est soutenue par de nombreux organismes (UNESCO, OCDE, MESRI,...) mais ces ressources sont aujourd'hui sous exploitées. Le Projet Européen X5-GON¹ a l'ambition de permettre une interconnection facilitée de ces ressources, au delà des barrières de langue, de culture, de thématique, de site, de modalité. L'objectif est de s'appuyer sur des techniques éprouvées de transcription et traduction automatiques, web sémantique et apprentissage automatique pour permettre la recommandation facilitée de REL.

Mots Clef

Ressources éducatives libres, Apprentissage automatique, Systèmes de recommandation

Abstract

Open Educational Resources (OER) is a key component encouraged by many including UNESCO, OECD and several French authorities. Yet these OER are not fully exploited today. European project X5-GON aims at allowing indexing and navigation between these resources and their easy recommendation with the goal of enabling new learning experiences.

Keywords

Open Educational Resources, Machine Learning, Recommender Systems.

1 Introduction

Supposons que l'on cherche à se former à l'intelligence artificielle. Comment faire ? Un point de départ serait d'utiliser un moteur de recherche qui nous submergerait immédiatement par la quantité de choix. Parmi les choix comment trouver ceux adaptés à son propre besoin, son propre niveau ? Comment en particulier détecter ceux dont la qualité est reconnue ? Comment construire automatiquement son parcours d'apprenant ? Comment aussi trouver des ressources que l'on pourra librement partager avec d'autres ?

L'objectif du projet Européen X5-GON (<https://www.x5gon.org/>) est de répondre à ces questions, dans un contexte aussi large que possible, c'est à dire indépendamment des différences de langues, de cultures, de sites, de thèmes, de modalités.

Que ce soit dans le cadre de l'apprentissage formel ou de l'apprentissage informel, l'expérience d'apprentissage en ligne peut être accompagnée automatiquement : des nouvelles ressources peuvent être recommandées, un parcours personnalisé peut être proposé [3]. A plus long terme, c'est une suite cohérente de ressources qui pourra être proposée à un apprenant.

Afin d'y parvenir il s'agit de collecter et modéliser les contenus éducatifs partagés en tant que REL, construire des modèles d'apprenants et identifier un utilisateur en fonction de ses besoins [4].

Les modèles envisagés peuvent être définis à court, moyen et long terme.

A court terme, il s'agit de comprendre les difficultés d'un apprenant face à une ressource, ou un fragment de celle-ci.

A moyen terme il s'agit d'anticiper son intention : que recherche l'apprenant dans la ressource et pourquoi ?

Enfin, à long terme, c'est la ressource dans le contexte de l'apprentissage qui nous importe : quels sont les problèmes ? En fonction de quelle carte de compétences ou de problèmes ?

Les données collectées par X5-GON sont de différentes natures :

- Des données liées aux cours en ligne, aux ressources, sous forme de transcriptions parfois annotées ; ces données proviennent de sources multiples, en différentes langues (mais des traductions sont systématiquement disponibles). Les sujets et niveaux sont variés. Ces données sont collectées de façon continue.
- Des données concernant l'apprenant : des traces d'apprentissage sont obtenues en suivant un apprenant (consentant) entre les sites.
- Des données plus démographiques : que sait-on d'un apprenant ?

1. Global Open Education Network

2 Quelques éléments du problème

La situation de départ est complexe pour de multiples raisons.

Les ressources éducatives libres sont de natures très variées, hébergées dans des conditions très différentes : parfois au sein d'un LMS reconnu, parfois dans une simple arborescence Web. Les défis sont techniques autant que politiques.

Les licences -indispensables!- ne sont pas systématiquement utilisées ; or sans licence il est impossible de partager. Il s'agit là autant de convaincre tous les acteurs de l'intérêt de poser une licence que de gérer les aspects techniques associés.

L'ouverture reste un concept compliqué ; par amalgame, les uns seront déçus de voir que les choses ne sont pas gratuites, les autres chercheront un modèle économique qui ne peut cependant pas être trivial. Souvent, la peur fera que les mécanismes de masquage seront mis en œuvre

3 Quelques choix technologiques

Le projet X5-GON repose sur des technologies développées ou maîtrisées par les partenaires. Ainsi

- la qualité des outils de transcription (de vidéos) et de traduction automatique a augmenté énormément ces dernières années, et c'est sur la base des travaux menés dans le projet TRANSLECTURES que X5-GON pourra travailler ;
- ces transcriptions doivent être analysées automatiquement, et analysées ; les chercheurs en Traitement Automatique de la Langue Naturelle peuvent ici apporter leur expertise ;
- les contenus sont collectés de façon *paresseuse* : les sites partenaires indiquent régulièrement quelles sont les ressources utilisées qui sont ainsi récupérées et analysées par X5-GON
- des modèles dynamiques permettant une analyse de séquences d'activités sont développés, possiblement avec des technologies adaptées [1, 2] pour cela.

4 Quelques défis

Un premier défi est celui de la qualité. Il est indispensable de pouvoir aider tous les acteurs en approuvant/garantissant de façon simple et non coûteuse la qualité des ressources proposées :

- aux autorités compétentes,
- aux enseignants (en tant que producteurs de ressources),
- aux apprenants.

Un second défi est celui de la recommandation : pour cela il s'agit de pouvoir détecter le besoin, c'est à dire l'*intention* de l'apprenant. Celle-ci peut se capturer à travers les informations qu'il fournit ou à travers les ressources elles-mêmes : l'endroit où il arrête sa vidéo correspond-il à un moment particulièrement difficile du cours ? Y a-t-il des

éléments de vocabulaire nouveaux ? Au contraire, y a-t-il beaucoup de redondances ?

Un troisième défi (et bien plus ambitieux) est de pouvoir proposer automatiquement une cohérence scientifique, un parcours. Cela représente un challenge à plus long terme, cependant.

5 Les REL

Les ressources éducatives libres sont des biens communs : l'idée est tout simplement que les ressources éducatives préparées par un enseignant ou un groupe d'enseignants puissent resservir à d'autres sans obstacle. Au delà d'un principe qui inclut la gratuité, pour qu'une ressource soit libre, on demande qu'elle respecte la règle des 5 R :

- Retain : le droit de prendre la ressource, la stocker, la dupliquer ;
- Reuse : le droit d'utiliser ces ressources en particulier dans ses cours, mais aussi sur un site web, à l'intérieur d'une vidéo ;
- Revise : le droit d'adapter la ressource ou le contenu (en particulier le droit de traduction) ;
- Remix : le droit de créer une nouvelle ressource en mélangeant des morceaux de ressources existantes ;
- Redistribute : le droit de distribuer des copies du matériel original, le matériel modifié, le matériel remixé.

6 Description du projet X5-GON

Le projet européen X5-GON, financé par le programme européen H2020, a démarré en septembre 2017 pour une durée de 36 mois.

Les partenaires principaux de X5-GON sont des chercheurs Britanniques (University College de Londres), Espagnols (Universidad Politecnica de Valencia), Slovènes (Josef Stefan Institute de Ljubljana) et Allemands (Osnabruck).

Dans le contexte de ce projet, Nantes est plus particulièrement concerné par le Work Package 3 : *the Learning Analytics Engine*.

Références

- [1] A. Coutant, H. Le Capitaine et P. Leray, *Probabilistic relational models with clustering uncertainty*. Actes de la IEEE International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2015), Killarney, Irlande.
- [2] C. de la Higuera, *Grammatical Inference : Learning automata and grammars*. Cambridge University Press, 2010.
- [3] N. Manouselis, H. Drachsler, R. Vuorikari, H. Hummel, et R. Koper, Recommender systems in technology enhanced learning, *Recommender systems handbook* Springer, pp. 387–415, 2011.
- [4] R. Pelánek, Bayesian knowledge tracing, logistic models, and beyond : an overview of learner modeling techniques, *User Modeling and User-Adapted Interaction*, Vol. 27, No. 3, pp. 313–350, 2017.