

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Centre Universitaire de Tebessa

Département d'Informatique

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de

Magister en Informatique

**Etude de l'Intégration des Concepts
Workflow en EAD**

Présentée le 10 octobre 2004 par

Ouahiba CHOUHAL

Devant le jury composé de :

Président M.C. Batouche Prof., Université de Constantine

Rapporteur A. Zidani MC., Université de Batna

Examineurs

M. Benmohammed MC., Université de Constantine

B. Belattar MC., Université de Batna

Résumé

Le travail décrit dans ce mémoire s'inscrit dans le domaine de recherche des CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) qui s'attache à favoriser, par des moyens informatiques, la construction de connaissances de manière collective. Notre démarche consiste tout d'abord à réfléchir aux conditions à créer pour avoir de réelles activités collectives entre apprenants, puis à concevoir le support informatique qui soutienne ces activités. Nous avons choisi d'utiliser la pédagogie de projets comme fondement pour ces activités collectives. La mise en œuvre de cette pédagogie dans une situation d'apprentissage à distance doit être effectuée attentivement afin qu'elle soit adaptée à ce contexte. Notre mémoire propose une mise en place de cette pédagogie en s'appuyant sur une organisation humaine en équipe et un modèle workflow pour la structuration de projet. L'équipe étant composée d'apprenants se trouvant à distance et engagés dans un même projet, suivie et assistée par un assistant tuteur. La structuration du projet dans le temps étant très importante, nous préconisons une structuration en étapes composées elles-mêmes de phases synchrones et asynchrones qui rythment le projet. Afin de supporter cette pédagogie de projet à distance, nous avons conçu et développé un outil informatique nommé *SWPACD* (Support Workflow de Projets en Apprentissage Collectif à Distance). Cet outil intègre les fonctionnalités nécessaires aux activités collectives telles que les communications asynchrones et synchrones, la documentation, la gestion du partage d'un programme et de la planification.

MOTS-CLÉS : Apprentissage collectif, Pédagogie de projet, CSCL, Workflow, gestion du temps, gestion de processus, Coordination, Coopération, Collecticiel synchrone et asynchrone.

Abstract

The Work described in this memory is located in the research field of CSCL (*Computer-Supported Collaborative Learning*), which attempts to support, by computer means, the construction of knowledge in a collective way. Our approach first of all, consists to think of the conditions to create real collective activities between learners, then to conceive a computer support, which supports these activities. We chose to use the project-based learning in order to favor these collective activities. The implementation of this pedagogy in a situation of distance learning must be carried out attentively so that it is adapted to this context. Our memory proposes the setting-up of this pedagogy while being based on a human organization in team and a model workflow for the structuring of project. The team being made up of learners being remotely and engaged in the same project, followed and assisted by an assistant tutor. The structuring of the project in time being very significant, we recommend a structuring in steps made up themselves of synchronous and asynchronous phases. In order to support this pedagogy of remote project, we designed and developed a computer tool named *SWPACD* (Support Workflow of Projects in Collective Distance Learning). This tool integrates the functionalities necessary to the collective activities such as the asynchronous and synchronous communications, documentation, the management of the division of a program and planning.

KEY WORDS: Collective Learning, project-based learning, CSCL, Workflow, management of time, management of process, Coordination, Cooperation, synchronous and asynchronous Groupware.

Table des matières

TABLE DES MATIERES	3
LISTE DES FIGURES	7
LISTE DES TABLES	8
INTRODUCTION GENERALE	9
INTRODUCTION.....	9
PROBLEMATIQUE	10
CONTRIBUTIONS	11
ORGANISATION DU MEMOIRE	12
CHAPITRE 1 : APPRENTISSAGE COLLABORATIF ASSISTE PAR ORDINATEUR	14
1.1 INTRODUCTION	14
1.2 TERMINOLOGIE	15
1.2.1 Coopération et collaboration	15
1.2.2 Apprentissage coopératif et apprentissage collaboratif.....	16
1.2.2.1 Apprentissage coopératif	16
1.2.2.2 Apprentissage collaboratif.....	16
1.2.2.3 Synthèse: l'apprentissage collectif.....	17
1.3 APPORTS DES TIC EN EAD	18
1.4 LES LIENS ENTRE LES DOMAINES CSCL ET CSCW	19
1.4.1 Description du domaine de recherche CSCW	19
1.4.2 Rapprochements et divergences entre CSCL et CSCW.....	19
1.5 L'APPROCHE SOCIO-CONSTRUCTIVISTE	20
1.6 PEDAGOGIE DE PROJETS.....	21
1.6.1 Pédagogie de projets à distance	22
1.6.2 Caractérisation de la pédagogie de projets à distance	22
1.7 INTERACTIONS DANS LES CSCL.....	24
1.8 LES OUTILS CSCL : PLATES-FORMES	26

1.9 CONCEPTION DES ACTIVITES EN CSCL.....	28
1.9.1 Activités d'un projet de groupe.....	30
1.9.1.1 Réalisation d'un projet.....	31
1.9.1.2 Gestion d'un projet.....	32
1.10 CONCLUSION	32
CHAPITRE 2 : WORKFLOW - DEFINITIONS ET CONCEPTS DE BASE...34	
2.1 INTRODUCTION.....	34
2.2 WORKFLOW VERSUS COLLECTICIEL	36
2.3 APPROCHE WORKFLOW EN EAD	37
2.3.1 Flex-eL.....	37
2.3.2 Campus Virtuel	38
2.4 STANDARDISATION	39
2.5 VOCABULAIRE DE BASE.....	39
2.5.1 Concepts de base.....	40
2.5.2 Concepts complémentaires	41
2.6 DESCRIPTION DES SYSTEMES WORKFLOW.....	42
2.6.1 Fonctions d'un système Workflow	42
2.6.1.1 Routage des documents, des informations ou des tâches	42
2.6.1.2 Gestion des règles de coordination des activités.....	43
2.6.1.3 Gestion des personnes.....	46
2.6.2 Architecture logicielle	47
2.6.2.1 Outils de définition de processus	48
2.6.2.2 Moteur de services workflow	49
2.6.2.3 Application cliente workflow	49
2.6.2.4 Application invoquée par le workflow.....	49
2.6.2.5 Autres moteurs de services workflow	49
2.6.2.6 Outil d'administration et de pilotage.....	50
2.7 CLASSIFICATION DES SYSTEMES WORKFLOW	50
2.7.1 Systèmes administratifs.....	50
2.7.2 Systèmes de Production	50
2.7.3 Systèmes Ad-hoc	51
2.7.4 Systèmes Collaboratifs	51
2.8 MODELISATION WORKFLOW	52

2.8.1 les aspects à modéliser	53
2.8.1.1 Aspect fonctionnel.....	53
2.8.1.2 Aspect Comportemental.....	53
2.8.1.3 Aspect Informationnel	54
2.8.1.4 Aspect Organisationnel.....	54
2.8.2 Formalismes et méthodes de modélisation.....	54
2.9 FLEXIBILITE	55
2.9.1 Flexibilité du modèle workflow	55
2.9.2 La flexibilité du système workflow	56
2.10 CONCLUSION.....	56
CHAPITRE 3 : ANALYSE CONCEPTUELLE	58
3.1 INTRODUCTION.....	58
3.2 CHOIX DE LA PEDAGOGIE DE PROJETS	59
3.2.1 Apports de la pédagogie de projets	60
3.3 SPECIFICATIONS DE LA SITUATION PEDAGOGIQUE.....	61
3.3.1 Sujet du projet	62
3.3.2 organisation humaine	62
3.3.3 Planification du projet	63
3.3.3.1 Le modèle workflow	65
3.3.4 Mode de fonctionnement	69
3.3.4.1 Aspect temporel	71
3.3.4.2 Mode d'interaction.....	71
3.4 L'OUTIL SUPPORT AU SITUATION PEDAGOGIQUE	72
3.4.1 Les espaces de l'outil	74
3.4.1.1 Espace enseignant	74
3.4.1.2 Espace apprenant.....	75
3.4.1.3 l'espace d'assistant tuteur	77
3.4.2 Flexibilité de l'outil.....	77
3.5 CONCLUSION	78
CHAPITRE 4 : ARCHITECTURE LOGICIELLE ET IMPLEMENTATION .	80
4.1 INTRODUCTION.....	80
4.2 ARCHITECTURE LOGICIELLE DE SWPACD	81
4.2.1 Différentes architectures possibles	82

4.2.2 Choix du type d'architecture de SWPACD.....	83
4.3 EXECUTION DE MODELE WORKFLOW.....	86
4.4 DESCRIPTION DES DIFFERENTS ESPACES.....	89
4.4.1 Espace de l'enseignant.....	90
4.4.1.1 <i>Édition des utilisateurs</i>	90
4.4.1.2 <i>Édition d'un projet et de ses étapes</i>	91
4.4.2 Espace pour les apprenants.....	92
4.4.2.1 <i>Gestion de documents</i>	94
4.4.2.2 <i>Mécanisme de visualisation de la planification</i>	95
4.4.2.3 <i>Mécanisme de communication</i>	96
4.4.2.4 <i>Mécanisme spécifique pour partager des programmes</i>	96
4.4.2.5 <i>Mécanisme de partage d'espace de travail</i>	97
4.5 CHOIX TECHNIQUE	98
4.6 CONCLUSION	99
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES.....	100
BILAN DES TRAVAUX ET APPORTS DU MEMOIRE.....	100
PERSPECTIVES.....	102
CONCLUSION	103
BIBLIOGRAPHIE.....	104
WEBOGRAPHIE	111