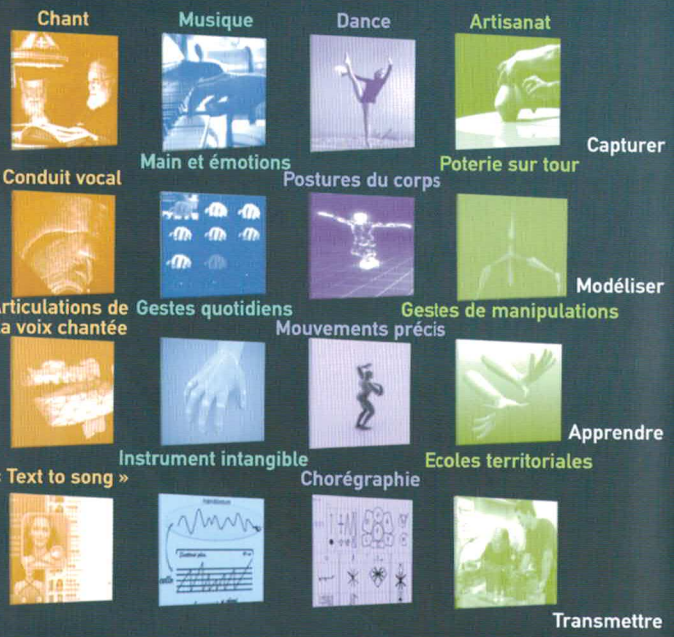
METHODOLOGIE

Les détenteurs du patrimoine culturel immatériel sont enregistrés lorsqu'ils exercent leur art à l'aide de capteurs multimodaux. Des techniques de traitement d'images / signal ainsi que de reconnaissances de formes sont appliquées aux signaux enregistrés afin d'extraire des caractéristiques de bas niveau (par exemple, le suivi de mouvement) et de niveau intermédiaire (par exemple, des postures, actions, tempos audio, etc). Conséquemment, la méthodologie proposée vise à: a) l'application de l'analyse par fusion des données pour exploiter l'information à travers différentes modalités et b) l'intégration du contexte et du contenu afin d'associer l'ensemble des caractéristiques multimédia bas niveau ou intermédiaires à des concepts de haut niveau à l'aide de techniques d'inférence probabiliste, c'est-à-dire la transformation des données extraites à un niveau d'interprétation qui puisse être compréhensible par les humains. Étant donné que les ressources patrimoniales numériques incluent des éléments du patrimoine sous forme numérisée, l'analyse sémantique de contenu multimédia est nécessaire, car l'annotation automatique de ces objets permet leur intégration rapide dans des collections numériques, et facilite d'éventuels projets de recherche ou d'éducation. Ce type d'information tout à fait nouvelle, associée à d'autres ressources culturelles, sera accessible via la plateforme i-Treasures dans le but de faciliter au maximum la contribution des communautés, des groupes et des individus à la sauvegarde du PCI. La plate-forme permettra l'accès à différents types de contenus (textes, sons, images, vidéos, graphiques 3D) à partir de différents types de patrimoine ou d'établissements d'enseignement. En outre, une technologie 3D tirant parti des dernières innovations en matière de moteur de jeux sur le web sera utilisée pour développer un environnement d'apprentissage, en tant qu'application autonome lancée et gérée par une interface correspondante, ou sous une forme intégrée dans l'application de la plate-forme, laquelle permettra de faciliter l'apprentissage et l'évaluation de la performance de l'apprenant par le biais de l'apprentissage sensori-moteur.



PARTENARIAT

Centre for Research and Technology Hellas - Information Technologies Institute (CERTH-ITI)
http://www.certh.gr
http://www.iti.gr

Université Pierre et Marie Curie (UPMC)
http://www.upmc.fr
http://www.espci.fr

Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
http://www.cnrs.fr/

University of Mons (UMONS)
http://portail.umons.ac.be

Istituto Tecnologie Didattiche
Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITD-CNR)
http://www.itd.cnr.it/

The Centre for Museums, Heritage and Material Culture Studies at University College London (UCL)
http://www.mhm.ucl.ac.uk

Turk Telekomunikasyon A.S. (TT)
http://www.turktelekom.com.tr

University System of Maryland (USM)
http://www.usmd.edu

Aristotle University of Thessaloniki (AUTH)
http://www.auth.gr
http://psyche.ee.auth.gr

ACAPELA Group Babel Technologies SA
http://www.acapela-group.com

University of Macedonia (UOM)
http://www.uom.gr
http://www.multimedia.uom.gr

Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus Industriels (ARMINES) / Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris (ENSMP)
http://www.armines.net
http://www.mines-paristech.fr

Contact:
Dr Nikos Grammalidis (Coordinator)
Centre for Research and Technology Hellas (CERTH) - Information Technologies Institute (ITI)
1st Km Thermi-Panorama Road, 57001 (PO Box 60361), Thermi-Thessaloniki, Greece
Tel: +30-2310 -464160 (int. 112)
Email: ngramm@iti.gr

European Commission
Directorate General for Communications Networks, Content and Technology (DG CONNECT)
Unit G2 'Creativity', *Euroforum building, 10, rue Robert Stumper, L-2557, Luxembourg*
Email: cnect-digicult@ec.europa.eu

i-Treasures
capturing the intangible

TRÉSORS INTANGIBLES

Capturer le Patrimoine Culturel Immatériel et Transmettre le savoir-faire rare de Trésors humains vivants

www.i-treasures.eu

MOTIVATION

L'expression culturelle ne se limite pas à l'architecture, aux monuments ou à des collections d'artefacts. Elle comprend également des expressions fragiles et corporelles, qui mettent en jeu des connaissances et des compétences telles que la musique, la danse, le chant ou l'artisanat. Ces manifestations de l'intelligence et de la créativité humaine constituent notre patrimoine culturel immatériel (PCI). Le PCI est à la fois classique, contemporain et vivant, puisqu'il se réfère non seulement à la connaissance héritée, mais aussi au renouvellement des expressions culturelles contemporaines. Il se réfère au passé, au présent, et, très certainement à l'avenir, et constitue le garant de la diversité culturelle de l'humanité. Les créations du PCI sont transmises oralement ou gestuellement, et sont modifiées sur une période de temps grâce à un processus de recréation collective. Par conséquent, il existe toujours un risque que certains éléments du PCI puissent mourir ou disparaître si elles ne sont pas sauvegardées.

Les TIC (Trésors Intangibles Cachés) peuvent contribuer à la sauvegarde du PCI, créer de nouvelles façons pour sa représentation, sensibiliser le public, fournir un accès transparent et universel aux ressources culturelles, faciliter la recherche et l'éducation et révéler des trésors cachés incorporels. En particulier, ce dernier enjeu constitue le problème le plus difficile dans la sauvegarde du PCI et peut a) aboutir à une compréhension plus profonde du PCI, b) dévoiler des corrélations jusqu'ici insondées entre des trésors immatériels associés à des sociétés de différentes époques ou localisations géographiques, et c) proposer des innovations pour l'éducation,le transfert des connaissances et la recherche liée au PCI.

OBJECTIF

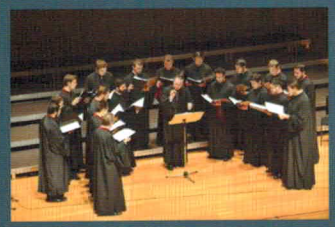
L'objectif général de i-Treasures est de développer une plate-forme ouverte et extensible pour assurer l'accès aux ressources du PCI, de permettre l'échange de connaissances entre les chercheurs et de contribuer à la transmission des savoir-faire rares de Trésors humains vivants aux apprentis. À cette fin, le projet vise à aller au-delà de la simple numérisation des contenus culturels. Sa contribution principale est la création de nouvelles connaissances par la proposition de nouvelles méthodologies et de nouveaux paradigmes technologiques pour l'analyse et la modélisation du PCI basée sur la technologie multisensorielle, afin de créer de l'information ("trésors intangibles cachés") n'ayant jamais été analysée ou étudiée auparavant. Le noyau de i-Treasures réside dans l'identification de moyens d'expression spécifiques (par exemple, des postures, des gestes, des modèles audio, actions, etc.) par l'utilisation d'une technologie multi-capteurs (caméras 2D/3D optiques, capteurs à ultrasons, microphones, EEG, etc.) afin de révéler les trésors cachés intangibles liés à diverses expressions du PCI. Dans le cadre du projet i-Treasures, quatre différents types de PCI sont étudiés en détail: a) des chansons rares traditionnelles, b) les interactions de danse rares, c) l'artisanat traditionnel et d) la composition de musique contemporaine.

PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Identifier les **savoir-faire rares** et les **exigences des utilisateurs**
- Proposer de **nouvelles technologies** pour la **sauvegarde et la transmission du PCI** ainsi que l'identification des **trésors cachés immatériels**
- Utiliser les **technologies multi-capteurs** pour la création d'un **contenu culturel n'ayant jamais été analysé auparavant** au-delà de la numérisation des contenus culturels existants
- Effectuer **l'interprétation sémantique des données enregistrées**
- Élaborer, présenter et évaluer une **plateforme web pour la recherche liée au PCI et l'éducation**
- Créer **de nouveaux moyens d'expression culturelle**
- **Sensibiliser le public** à l'importance de la sauvegarde du PCI
- Contribuer à l'élaboration d'une méthodologie systématique pour la préservation, le renouvellement et la transmission des connaissances rares pour les prochaines générations à travers le concept de prototypes d'**écoles territoriales**

APPLICATIONS

• Cas d'application 1: Chant rare



Le but de ce cas d'étude et d'application est de développer des méthodologies innovantes pour l'analyse multimodale de voix et du geste, basée sur différents capteurs ainsi que sur les techniques de fusion de données. Le développement d'un hyper-casque, équipé de capteurs légers, c'est à dire. transducteur ultrasonore miniaturisé, caméra optique, microphone, etc, est l'un des principaux objectifs du projet afin d'étudier les capacités de l'appareil de la voix humaine pendant le chant. Le cas d'utilisation "chant" traite d'un certain nombre de techniques traditionnelles de chant européens de l'Inventaire UNESCO du patrimoine culturel immatériel nécessitant une sauvegarde urgente. Les chansons choisies à cette fin sont le «Cantu in paghjella» de la Corse (France), les chansons pastorales de la Sardaigne (Italie) "Canto a Tenore", ainsi que des hymnes byzantins du Mont Athos (Grèce). Notre étude de cas inclut également une nouvelle expansion de style contemporain de chant: le «human beat box», où le chanteur imite des sons d'instruments à cordes, à vent, de percussion et de batterie.

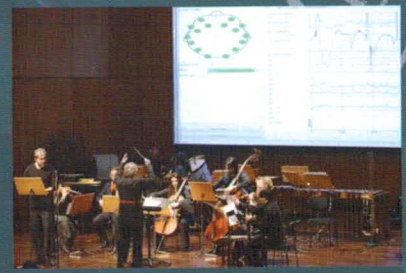
• Cas d'application 2: Danse rare

La danse est un art immatériel par essence, car elle consiste dans le mouvement du corps de l'interprète. La danse peut transmettre des messages différents en fonction du contexte, et se concentrer sur l'esthétique ou les aspects artistiques (danse contemporaine, danse classique), les aspects culturels et sociaux (danses folkloriques, danses traditionnelles), raconter des histoires (danses symboliques), les significations spirituelles (derviches tourneurs), etc. Selon le type de danse, la précision du mouvement et la manière dont elle est exécutée (dénommé «qualité de mouvement") est d'une importance cruciale (danse contemporaine), ou apparaît secondaire car seule importe la mobilité fonctionnelle (comme dans la plupart des danses traditionnelles). Le cas d'utilisation de la danse se concentre sur deux études de cas spécifiques: la danse contemporaine et la danse traditionnelle. Dans ce cas d'utilisation, les différents types de capteurs (caméras de profondeur, capteurs inertiels et systèmes optiques de capture de mouvement) sont utilisés en fonction du degré de précession du mouvement et des contraintes posées ; par exemple, quelques danses se pratiquent avec des accessoires supplémentaires tels que des costumes ou des instruments, qui font partie de la performance et doivent être pris en compte car influençant le mouvement du corps.

• Cas d'application 3: Artisanat traditionnel

L'étude du cas de l'artisanat traditionnel vise à l'analyse, la modélisation, la reconnaissance et l'analyse sémantique des interactions gestuelles entre l'artisan et sa matière. Dans le cadre proposé, l'interaction liée à l'artisanat signifie le contrôle gestuelle du matériau travaillé. Le système reconnaît en permanence l'ensemble des informations gestuel de l'artisan, en s'appuyant sur l'enregistrement et l'identification des interactions les plus efficaces entre lui et son matériel. En bref, ce cas d'utilisation vise à modéliser les gestes les plus efficaces des détenteurs de savoirs de l'artisanat rare. Dans le cadre du projet I-Treasures, le savoir-faire de l'artisan céramiste est étudié en utilisant une méthode de reconnaissance gestuelle hybride basée sur l'utilisation de capteurs 2D/3D et intégrés.

• Cas d'application 4: Composition de Musique Contemporaine



Les arts de la scène mettent en jeu à la fois les éléments de communication (expressions, émotions, etc.) et d'actions. L'artiste est à la fois un émetteur et un transmetteur liant la perception, le geste et la connaissance. L'objectif principal de ce cas d'utilisation est de développer un nouvel instrument de musique immatériel, c'est à dire une interface homme-machine multimodale innovante pour la composition musicale, dans laquelle des gestes naturels effectués dans un environnement réaliste sont associés à des portions de musique / voix, en tenant compte de l'état émotionnel de l'artiste. Une approche hybride est utilisée pour l'acquisition de données de geste et d'analyse basée sur des capteurs 2D/3D et embarquées, tandis que l'état émotionnel de l'artiste est analysé via des capteurs EEGs et par l'analyse de l'expression du visage. Tous ces gestes, expressions, ces émotions et ces sons sont intégrés dans l'instrument intangible permettant à des utilisateurs avec des profils différents (compositeurs, interprètes, non-musiciens, etc.) d'explorer des interactions corps / musique plus sophistiquées.