arbido

2008/4 Information documentaire: les outils du futur

L’initiative européenne i2010: bibliothèques numériques et réseau du futur

Un des objectifs clés de l’initiative i2010 («Une société européenne de l’information pour la croissance et l’emploi») lancée en 2005, qui forme le cadre stratégique des lignes d’actions politiques de l’Union dans le domaine des nouvelles technologies de l’information et de la communication (TIC), est de réaliser «des performances de niveau mondial dans la recherche et l’innovation dans le secteur des TIC en réduisant l’écart avec les principaux concurrents de l’Europe». Le septième programme cadre (2007–2013) de la Communauté européenne porte notamment sur les bibliothèques numériques et le réseau du futur. Extraits du programme de travail (Synthèse de la rédaction).

1. Bibliothèques et contenus numériques

Dans la société actuelle, les individus et les organisations sont confrontés à une masse et une diversité toujours croissantes d’information et de contenu, et à des demandes de plus en plus fortes de connaissances et de compétences. Répondre à ces demandes exige des progrès dans trois domaines étroitement liés. Il convient tout d’abord de rendre le contenu accessible à travers des bibliothèques numériques et d’assurer sa préservation, son accessibilité et sa facilité d’utilisation à long terme. En second lieu, nous avons besoin de technologies plus efficaces pour la création et la gestion intelligentes de contenu, pour permettre l’acquisition de connaissances ainsi que leurs partage et réutilisation. Troisièmement, les individus et les organisations doivent trouver de nouvelles méthodes pour acquérir, apporter et exploiter ces connaissances, et de ce fait apprendre.

Le défi consiste, par conséquent, à exploiter les synergies rendues possibles en associant les contenus, les connaissances et l'apprentissage; à faire en sorte que les connaissances et les contenus soient abondants, accessibles, interactifs et utilisables dans le temps par les hommes, ainsi que par les machines. Ceci nécessitera de prendre en compte les tendances actuelles en matière de production et de consommation de contenu et en particulier la tran sition du modèle de service à sources rares et destinations multiples vers des modèles de service à sources et destinations multiples. L'Europe, avec son acquis culturel et son potentiel créatif uniques, est bien placée pour tirer profit de ce changement de paradigme et pour jouer un rôle majeur dans le marché de la connaissance.

La recherche devrait établir fermement les services de bibliothèques numériques comme une composante clé des infrastructures de contenu numérique, permettant de produire, stocker, gérer, personnaliser, transmettre, conserver et exploiter de façon sûre, efficace et peu coûteuse du contenu et des connaissances, selon des normes largement acceptées.

Le soutien de services davantage personnalisés et collaboratifs, en particulier au sein de communautés auto-organisatrices, débouchera sur des approches plus créatives pour la production de contenu et de connaissances.

Des améliorations sont également attendues en termes d'utilisation, accessibilité, évolutivité et rentabilité des méthodes, technologies et applications produites, au vu du grand nombre de données et d'utilisateurs simultanés.

Le travail renforcera le lien entre le contenu, les connaissances et les processus d'éducation permanente. Il améliorera notre capacité à maîtriser et exploiter contenus et connaissances et à apprendre dans des environnements de travail de plus en plus dynamiques.

Le travail mené dans le cadre du présent défi contribuera à la mise en œuvre de l'initiative «i2010: bibliothèques numériques».

1.1 Résultats visés pour les bibliothèques numériques

a) *Bibliothèques numériques européennes de grande envergure,* avec des services d'accès innovants supportant des communautés partageants des pratiques communes dans la création, l'interprétation et l'utilisation de contenu culturel et scientifique, y compris d'objets numériques multiformats et multisources. Elles devront être combinées à des environnements robustes et évolutifs intégrant des capacités de recherche basées sur la sémantique et des fonctions de conservation numériques essentielles. Une attention particulière est accordée aux procédés de numérisation rentables et à l'utilisation de ressources numériques dans des contextes multilingues et pluridisciplinaires.

b) *Approches radicalement nouvelles de la conservation numérique,* telles que celles inspirées de la capacité humaine à traiter l'information et les connaissances, explorant le potentiel des TIC avancées pour traiter automatiquement de gros volumes de contenu numérique dynamique et volatil, garantissant sa conservation, assurant le suivi de l'évolution du contexte sémantique et d'utilisation tout en préservant son intégrité, authenticité et accessibilité à long terme. Les efforts sont concentrés particulièrement sur la création d'un réseau de centres de compétence dans le domaine de la numérisation et de la conservation, en s'appuyant sur la mise en commun et l'actualisation des ressources existantes dans les Etats membres ou associés.

1.2 Résultats visés pour le contenu intelligent et sémantique

a) Environnements de *création* avancés pour créer de *nouvelles formes* de contenu interactif et expressif permettant une expérimentation multi modale et une narration non linéaire. Ces environnements faciliteront le partage et le remixage de contenu, même par des utilisateurs non experts, en étiquetant automatiquement les contenus avec des métadonnées sémantiques et en utilisant des normes ouvertes pour les stocker dans des dépôts en réseau offrant des fonctions de recherche et d'indexation symbolique et par similarité, pour tous les types de contenu.

b) Environnements de *flux de travail* automatisés et collaboratifs pour gérer le *cycle de vie* des anciens et nouveaux médias ainsi que des biens en terme de contenu de l'entreprise, de puis l'acquisition des matériels de référence jusqu'au contrôle des versions, au conditionnement et à la réaffectation de produits complexes, y compris leur adaptation linguistique et culturelle à des marchés et groupes d'utilisateurs cibles. Les résultats empiriques de la psychologie de la perception et de l'attention humaines seront utilisés pour identifier des segments multimédias marquants et pour appliquer des programmes de résumé et de codage qui amélioreront le stockage et la transmission du contenu sans en affecter les propriétés perceptives.

c) Architectures et technologies de *distribution, présentation et consommation personnalisées* de contenu adaptatif et intuitif. Grâce à la détection et à l'exploitation de l'intelligence ambiante émergente, elles feront appel aux caractéristiques enfouies dans des objets de contenu et matériels de rendu, pour permettre l'adaptation dynamique de dispositifs, les expériences multimodales immersives et un soutien contextuel aux objectifs et préférences linguistiques des utilisateurs. Des algorithmes d'apprentissage protégeant la confidentialité analyseront les interactions des utilisateurs avec des dispositifs et d'autres utilisateurs afin d'actualiser et de servir efficacement ces objectifs et préférences.

d) Actions orientées vers la *création de communautés,* visant à encourager des approches interdisciplinaires et un dialogue utilisateur/fournisseur plus efficace, et autres mesures, no tamment la validation sur le terrain et les normes, ayant pour but une *adoption* plus rapide des résultats de la recherche. Etudes d'évaluation technologique et de fonctionnalité, analyses économiques et feuilles de route pour apprécier la démocratisation des outils de production et de gestion multimédias personnels et communautaires.

e) *Bases sémantiques:* modélisation probabiliste, temporelle et modale et raisonnement approximatif reposant sur une recherche fondée sur des objectifs allant *au-delà des formalismes courants.* Les résultats théoriques seront assortis de mises en œuvre de référence robustes et évolutives. La facilité d'utilisation et les performances seront testées par *l'intégration web* ontologique et à grande échelle de sources de données hétérogènes, évolutives et bruitées ou contradictoires, allant de dépôts multimédias distribués à des flux de données provenant de dispositifs et capteurs ambiants, permettant la résolution en temps réel de nombres massifs de requêtes et l'induction d'hypothèses scientifiques ou d'autres formes d'apprentissage.

1.3 Impact attendu

Ces activités rendront les ressources numériques sur lesquelles s'appuient la créativité et la sémantique plus faciles et plus rentables à produire, organiser, rechercher, personnaliser, distribuer et (ré)utiliser dans la chaîne de valorisation.

– Les créateurs pourront concevoir des formes de contenu plus participatives et plus communicatives.

– Les éditeurs des industries créatives, des entreprises et des secteurs professionnels augmenteront leur productivité grâce à un contenu innovant d'une plus grande complexité et d'une plus grande facilité de réaffectation.

– Les organisations seront en mesure d'automatiser la collecte et la diffusion de contenus numériques et de connaissances exploitables par machine et de les partager avec des organisations partenaires dans des environnements collaboratifs de confiance.

– Les scientifiques travailleront plus efficacement en automatisant le lien entre l'analyse de données, la théorie et la validation expérimentale.

2. Le réseau du futur

2.1 Infrastructures de réseaux et de services omniprésentes et fiables

Avec ses atouts en matière d'équipements, de terminaux, de réseaux et services de communication électroniques, l'Europe est bien placée dans la course mondiale visant à définir et développer les infrastructures réseaux et services du futur. Celles-ci généreront de nouvelles possibilités économiques avec de nouvelles classes d'applications en réseau, tout en réduisant les frais d'exploitation. Les réseaux internet, mobiles, fixes et de radiodiffusion actuels et les infrastructures connexes de service logiciel doivent progresser en conséquence afin de permettre une autre vague de croissance de l'économie et de la société en ligne au cours des quinze prochaines années.

Le défi consiste à produire les infrastructures de réseaux et de services omniprésentes et convergentes de la prochaine génération pour la communication, l'information et les médias.

Ceci implique de surmonter les verrous liés à l'évolutivité, la flexibilité, la fiabilité et la sécurité, alors que les architectures de réseaux et de services d'aujourd'hui sont principalement statiques, ne peuvent accueillir qu'un nombre limité de terminaux et de services et n'offrent qu'un niveau de confiance limité. Ces nouvelles infrastructures permettront une grande diversité de modèles économiques capables d'associer des ressources de bout en bout et de façon continue à travers une multiplicité de terminaux, de réseaux, de fournisseurs et de domaines de service.

Les futures infrastructures envisagées devront:

– *Etre omniprésentes et fortement dynamiques.* Elles doivent offrir aux utilisateurs des possibilités quasiment illimitées, en étant compatible d'une grande variété de terminaux et de services nomades inter-opérables, d'une large gamme de formats de contenu et d'une multiplicité de modes de transport. Elles doivent également permettre l'intelligence du contexte et le comportement dynamique nécessaires pour des applications dont les exigences varient en fonction du temps et du contexte;

– *garantir la robustesse, la résilience, la fiabilité et la sécurité* compatibles avec des réseaux et plateformes de services logiciels dont la complexité et l'étendue sont considérablement supérieures à celles des infrastructures d'aujourd'hui;

– *permettre la convergence d'activités et de services en réseau*, ainsi que leur gestion, qui soient compatibles avec de multiples environnements tels que l'environnement domestique, l'entre prise ou les utilisations nomades.

Ceci nécessite de prendre en compte l'évolution des grandes infrastructures existantes vers de nouvelles infrastructures, en trouvant un juste équilibre entre les exigences de compatibilité ascendante et la recherche portant sur des architectures de rupture ayant pour but de construire les infrastructures futures d'Internet, des communications mobiles, du haut débit et des services associés.

Les moteurs de l'évolution de ce défi ont trait principalement à l'évolution technologique de réseaux pervasifs de communication mobile et à haut débit, à la disponibilité de plateformes de services dynamiques, à la fiabilité et la sécurité, dans le cadre d'environnements en réseau convergents et interopérables. A cet égard, l'activité proposée porte en grande partie sur les verrous technologiques et les scénarios socio-économiques définis dans les Agendas de Recherche Stratégique des plateformes technologiques européennes eMobility, NESSI, NEM et ISI.

La participation d'organismes de pays tiers à des activités de recherche est encouragée lorsque des bénéfices mutuels peuvent être mis en évidence. Ceci concerne notamment i) la possibilité d'avancer, grâce à des partenariats stratégiques de recherche, vers un consensus global et des normes mondiales; ii) les opportunités d'étalonnage mutuel des performances; iii) l'échange des bonnes pratiques, incluant les en jeux réglementaires et socio-économiques en tant que moteurs technologiques; iv) la validation à grande échelle de technologies et d'applications en réseau et leur gestion dans un contexte global. La participation de partenaires de pays tiers et la sélection des régions cibles les plus prometteuses sont laissées à l'initiative des soumissionnaires.

2.2 Résultats visés

a) *Infrastructures et architectures de réseau omniprésentes* permettant: i) la convergence et l'interopérabilité de technologies réseau mobile et haut débit hétérogènes; ii) un accès radio flexible et efficace au niveau du spectre permettant un accès omniprésent à des services mobiles large bande depuis des réseaux à courte portée jusqu'à des réseaux étendus; iii) l'élimination des obstacles à l'accès large bande et à la connectivité de bout en bout à très grande vitesse avec des protocoles et un routage optimisés; iv) l'intelligence du contexte; v) le traitement optimisé du trafic entre le cœur du réseau et les réseaux périphériques; vi) l'extensibilité permet tant l'augmentation significative du nombre de terminaux connectés et permettant l'émergence d'applications de type machine à machine ou fonctionnant sur base de capteurs – audelà de la RFID – et qui sont en mesure de fonctionner dans une multitude d'environnements d'exploitation publics ou privés.

b) *Contrôle, gestion et flexibilité optimisées de la future infrastructure réseau,* permettant une évolution vers des réseaux cognitifs et capables de: i) assurer la composition et l'exploitation continues et de bout en bout de réseaux et de services à travers une multitude d'opérateurs et de secteurs d'affaires; ii) permettre une grande diversité de caractéristiques et de besoins de services, qui seront beaucoup plus complexes que ceux des infrastructures d'aujourd'hui, grâce à des fonctions dynamiques et de programmabilité, avec reconfigurabilité de l'allocation des ressources, des protocoles et du routage, d'auto-organisation et d'auto-administration; iii) gérer en temps réel de nouvelles formes de communications ad hoc avec des besoins de connectivité intermittente et une topologie réseau variant avec le temps; iv) permettre la distribution intelligente de services à travers des technologies d'accès multiples avec commande centralisée ou distribuée.

c) *Technologies et architectures des systèmes pour l'internet du futur,* destinées à surmonter les limites d'Internet prévues à long terme en termes de capacités, d'architecture et de protocoles, et dérivant des besoins des éléments suivants: mobilité généralisée; facteurs d'échelles liés au grand nombre de terminaux connectés, caractéristiques des services et environnements applicatifs; sécurité; domaines de confiance; nouvelles formes de routage et de distribution du contenu avec reconfiguration dynamique du trafic pour la distribution et le contrôle de bout en bout, de connectivité ad hoc dans un environnement sans fil généralisé. Le travail de nature exploratoire examinera dans quelle mesure différentes catégories de nouveaux besoins représentent une contrainte à l'évolution prévisible d'Internet et proposera des solutions à long terme.

d) *Actions de coordination et de soutien:* i) soutien au développement de feuilles de route et à des conférences; ii) coordination avec des initiatives ou programmes nationaux ou régionaux apparentés.

Impact attendu

– Normes mondiales pour une nouvelle génération d'infrastructures de réseau et de services omniprésentes à très haute capacité. Ces infrastructures devraient prendre en charge la convergence, l'interopérabilité totale, un nombre significativement plus grand et varié de terminaux, de nouveaux services et de besoins complexes des utilisateurs.

– Renforcement du leadership industriel européen en matière de réseaux câblés et sans fil; développement de plus fortes synergies entre divers acteurs du secteur et contribution à de nouveaux modèles de gestion tirant profit de la convergence et de l'interopérabilité totale.

– Nouvelles possibilités industrielles/ de services en Europe, en particulier dans le domaine des technologies internet, où l’Europe n’a pas encore atteint une position correspondant à son potentiel technologique.

Source:
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/key_documents/index_en.htm