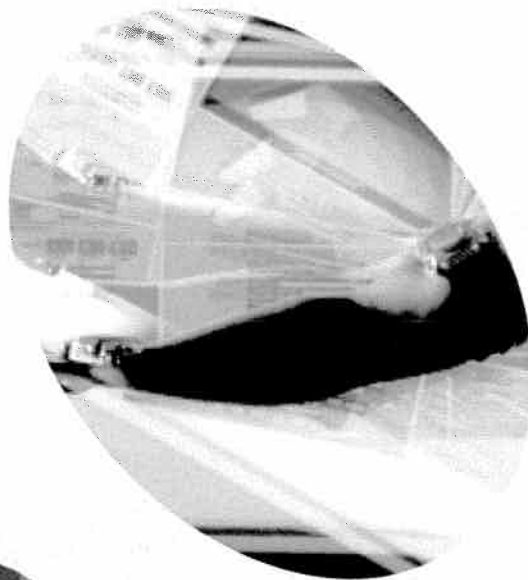


StarWatch

Capture de mouvement

> Descriptif

- StarWatch est le premier réseau de capteurs du mouvement humain sans fil.
- Chaque nœud du réseau en étoile formé combine en un seul module des capteurs magnétiques et accélérométriques, un lien radio développé sur un front end Bluetooth avec un protocole LETI et une batterie.
- Le réseau peut comporter jusqu'à 16 nœuds, de la taille d'une petite montre.
- L'autonomie permet un fonctionnement d'une journée complète. Ce système est transféré à la start up Movea.



Technologies développées

- Miniaturisation,
- Architecture Système,
- Protocole RF
- Traitement du Signal,
- Prototypes,

Sujets de recherche associés

- Objets communicants,
- Réseaux de capteurs Sans Fil,
- Body Area Network,
- Capture de Mouvement,
- Traitement du Signal
- Technologies pour le sport et la santé

Présentation

La mesure du mouvement humain occupe une place de plus en plus importante pour de nombreuses applications dans des domaines aussi divers que les jeux vidéo, les films d'animation, dans l'analyse des gestes du sportif (amateur ou athlète de haut niveau), mais aussi dans le domaine médical.

Jusqu'alors, les systèmes de capture de mouvement existants sont complexes et chers. Ils restent dédiés à des applications professionnelles.

Ils nécessitent de mobiliser un laboratoire spécialisé et un personnel entraîné.

Depuis environ cinq ans, une nouvelle approche a vu le jour : elle consiste à utiliser des micro systèmes disposés sur le corps ou les objets dont on veut capter le mouvement.

Ces micro systèmes sont sensibles au champ magnétique, au champ d'accélération ou à la vitesse de rotation.

L'offre commerciale concernant ces capteurs s'enrichit d'année en année.

Elle est le fait d'acteurs majeurs de la micro électronique (ST microelectronics, Honeywell, Analog Devices, FreeScale, Aichi Steel Asahi Kasei, OKI, ...) mais aussi d'acteurs plus spécialisés (Tronic's, Colibris, ...).



leti

Réalisation :



Transmission sans contact très haut débit

> Descriptif

La transmission sans contact très haut débit est un système de transmission d'un flux vidéo par une interface sans contact pour matérialiser les performances des liens "lecteur sans contact" ou "carte vers lecteur" en fonction du débit binaire. Ce dispositif permet l'amélioration de la fluidité des images au fur et à mesure de l'augmentation du débit.

• transaction sans contact • extension de la norme ISO 14443

Présentation

Augmenter le débit binaire de l'interface sans contact doit permettre d'échanger de plus en plus de données entre le lecteur et la carte, sans rendre rédhibitoire le temps de transaction. Parmi les applications visées, on peut citer le passeport électronique avec les différentes données biométriques, la future carte de santé avec les radiographies ou encore les téléphones NFC avec les échanges de données telles que des photos, des vidéos ou de la musique. Augmenter les performances d'un lien sans contact de proximité (quelques centimètres, fréquence de 13,56 MHz) doit permettre de garder l'aspect confidentiel de ce type d'échange à l'inverse des transmissions radio classiques telles que le "Wifi" ou le "Bluetooth".

Pour permettre l'interopérabilité de tous les objets implémentant cette nouvelle technologie, le LETI participe aux groupes de normalisation internationaux pour faire adopter cette évolution comme une extension de la norme ISO 14443, norme actuelle des cartes sans contact et incluse dans la norme NFC (Near Field Communication). Concernant le débit binaire entre un lecteur et une carte sans contact, la norme actuelle propose des débits de 106 Kbps, 424 Kbps et 848 Kbps. Cette augmentation des débits se fait par une simple réduction du temps symbole. Le LETI propose de dépasser la barrière du 1Mbps en utilisant des modulations multi-niveaux pour ne pas pénaliser la bande passante du système inversement proportionnel à la capacité du système à transmettre de l'énergie à la carte passive. Aujourd'hui le LETI propose des débits de 1,7 Mbps, 3,4 Mbps et 5,1 Mbps, en utilisant une modulation multi-niveaux d'amplitude ou de phase sur la porteuse dans le sens lecteur vers carte et une modulation multi-phase sur une sous-porteuse dans le sens carte vers lecteur.

Technologies développées

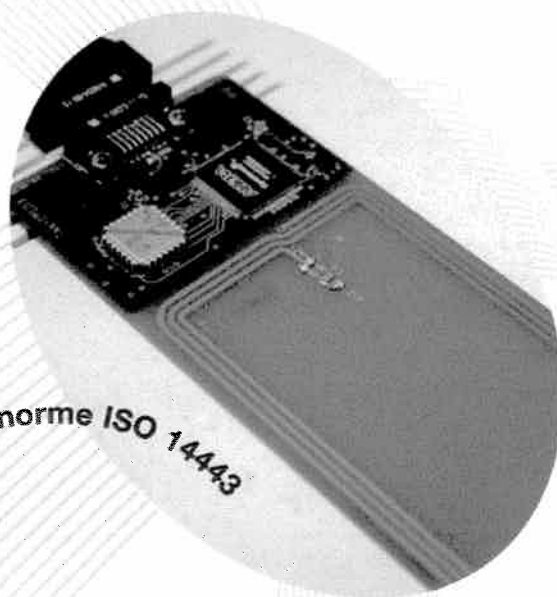
- Lecteur sans contact 13,56 MHz
- Antennes lecteur et carte
- Carte sans contact multi-chips

Sujets de recherche associés

- Transfert d'énergie inductive à 13,56 MHz
- Modulation / codage multi-niveaux dans le domaine HF
- Traitement du signal
- Traitement numérique embarqué sur circuit programmable
- Conception de circuits intégrés analogiques

Domaines d'applications potentielles

- Passeport électronique
- Carte de santé
- Carte européenne du citoyen
- Téléphonie mobile



Smart road

Route instrumentée



> Descriptif

Le projet I-CAR /smart road est une représentation à échelle réduite d'un système d'instrumentation de la route afin d'informer les conducteurs de toutes les données nécessaires à la conduite et pouvant améliorer son confort et sa sécurité

Technologies développées

- Système de radio identification intelligent

Sujets de recherche associés

- RFID
- Réseaux de capteurs
- Télémétrie
- Sécurité routière
- Antennes intelligentes
- Système embarqués

Domaines d'applications potentiels

- Route intelligente
- Surveillance d'ouvrage d'art.

Présentation

Le projet I-CAR consiste à réaliser une "route intelligente" qui permettra au conducteur de recueillir un certain nombre de données, à l'aide de capteurs implantés dans l'asphalte, dans un but d'aide à la conduite et d'amélioration de la sécurité routière. La route est matérialisée par une piste au sol. Les véhicules sont des modèles réduits au 1/10ème radiocommandés et à propulsion électrique. Les informations contenues dans les capteurs sont programmées avec un véhicule "style DDE" équipé d'un affichage sur le toit (écran PDA).

L'affichage des informations sur le véhicule "utilisateur" est également réalisé à l'aide d'un écran PDA (sur le toit).

Certains des capteurs sont reliés, sans fil, à un panneau de signalisation adjacent à la route qui met à jour l'affichage à chaque modification des données contenues dans le capteur.

Les informations données au conducteur sont de diverses natures : vitesse limite, nom de la route, direction, info trafic...

En amélioration, il sera possible d'ajouter des informations concernant la température de l'asphalte, l'humidité, l'état de la chaussée, les conditions de circulation en aval...

Le conducteur pourra ainsi obtenir un maximum d'informations utiles à sa sécurité.

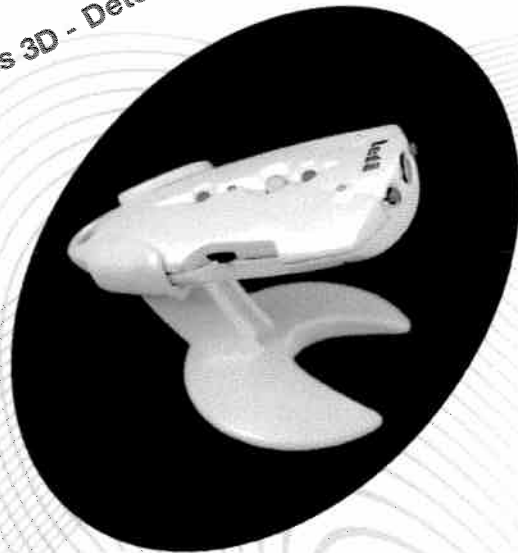
Magic Ball III

Capture de mouvement

• Centrale d'attitude - Souris 3D - Détection d'intention

> Descriptif

- Interface aérienne de navigation et de commande 3D
- par le mouvement de la main.



Sujets de recherche associés

- Fusion de capteurs
- Interfaces Homme - Machine
- Valeur d'usage

Technologies développées

- Algorithmes de mouvement (attitude et positionnement)
- Micro système
- Capteur d'effort 3D
- Calcul embarqué

Domaines d'applications potentielles

- Interfaces intuitives
- Bureautique, instrumentation
- Géolocalisation 3D
- Jeux vidéo et loisirs numériques
- Réalité virtuelle
- Navigation 3D

Présentation

La Magic Ball est une interface de commande permettant de piloter tout logiciel 3D de manière intuitive.

La commande peut se faire soit par les mouvements de la main, soit par le biais du «clou LET».

Les boutons-poussoirs et le laser associés permettent de jalonner les étapes du process de l'utilisateur.

Malgré la simplicité de son utilisation, la Magic Ball III dispose de magnétomètres et accéléromètres tri-axes associés à un capteur d'effort 3D dont les mesures précises sont ensuite traitées via un DSP ARM 9 (Digital Signal Processing) embarqué.

Cette configuration permet ainsi d'obtenir des données «prêtes à l'emploi» ne nécessitant aucune allocation de ressources de l'ordinateur personnel de l'utilisateur. Son implémentation reste très facile grâce à son interface standard Bluetooth et son autonomie est de 10h en fonctionnement hors laser.

La MagicBall est associée à plusieurs types d'applications : la navigation 3D de Visioglobe, le pointeur laser sans laser, la commande par la reconnaissance de gestes, et enfin tout type d'application de mesure de mouvement à base de centrale d'attitude 3D comme la détection de chute, la mise en mouvement, etc.

Lecture en vrac

Monitoring des objets



• Identification à la volée, tri d'objet.

> Descriptif

• Système sans contact dont
• le lecteur est équipé d'une
• antenne "trèfle" inductive
• plane permettant la lecture
• d'étiquettes RFID dont l'orientation
• est quelconque, c'est-à-dire
• la lecture "en vrac" d'objets
• équipés de ces étiquettes.



Sujets de recherche associés

- RFID
- Sans contact
- Algorithmes anti-collision
- Antenne inductive complexe

Technologies développées

- Antenne inductive complexe

Domaines d'applications potentiels

- Traçabilité
- Logistique
- Gestion des stocks

Présentation

Le démonstrateur de lecture en vrac permet de mettre en avant les compétences du LETI et plus particulièrement du service SMOC en matière d'antennes inductives complexes. Les systèmes RFID fonctionnant à 13,56 MHz reposent sur le principe du couplage inductif. Un "lecteur" génère un champ magnétique à la fréquence du signal (ici 13,56 MHz) grâce à une antenne inductive. Lorsque l'on place un objet électronique équipé de sa propre antenne inductive (TAG) dans ce champ, le flux traversant l'antenne du TAG permet de générer un courant induit et de récupérer de l'énergie et a fortiori si cette antenne TAG est "accordée" à la fréquence de travail.

Le couplage ainsi établi permet également d'échanger des données avec le lecteur par modulation de ce couplage inductif.

Un inconvénient de ces systèmes inductifs est qu'ils comportent des zones où le couplage est nul. Si la surface de l'antenne TAG est parallèle aux lignes de champ, il n'y a pas de couplage et donc le système ne fonctionne pas (loi de Lenz).

Ce phénomène pose notamment problème dans le cas de lectures en vrac, puisque l'on ne peut connaître à l'avance le positionnement des TAG et que l'on ne peut le modifier.

Pour palier ce problème, la solution évidente consiste à placer une autre antenne lecteur perpendiculaire à celle d'origine pour générer un champ dans toutes les directions (champ magnétique tournant) et ainsi être toujours couplé à n'importe quel TAG. Le système ainsi constitué convient parfaitement pour les tapis roulants transportant les bagages par exemple mais n'est pas adapté à un supermarché notamment.

L'antenne "trèfle" qui a été développée pour le système présenté ici permet de générer un vecteur de champ magnétique vertical classique perpendiculaire au plan de l'antenne et un deuxième vecteur de champ magnétique tournant situé dans un plan parallèle à celui de l'antenne. Cette combinaison permet d'obtenir un couplage quelque soit le positionnement de l'antenne TAG avec une antenne plane et permet ainsi de faire une lecture en volume et en vrac des TAG RFID.

Ce système nécessite également de mettre en œuvre des algorithmes anti collision permettant de lire un nombre quelconque d'étiquettes en un temps fini.

Le CEA/LETI dispose de brevets sur les dispositifs d'antennes lecteurs ainsi que sur les algorithmes anti collision.

Cyclope

Mesures de performance

• Capteur embarqués - Monitoring

> Descriptif

Cyclope est un système faible coût permettant d'évaluer en temps réel la puissance développée par un cycliste. Ce système ne nécessite qu'un accéléromètre en plus d'un traditionnel compteur de vitesse. Il permet ainsi au cycliste une meilleure évaluation de sa performance sportive.



Sujets de recherche associés

- Capteurs embarqués
- Capture de mouvement
- Traitement de l'information

Technologies développées

- Miniaturisation
- Traitements embarqués

Domaines d'applications potentiels

- Technologies pour le sport et la santé

Présentation

Aujourd'hui, les systèmes de mesure de la puissance fournie par un cycliste sont onéreux et difficiles à mettre en œuvre (capteurs d'efforts sous les pédales), et sont donc réservés aux professionnels.

Le système Cyclope ne mesure pas directement la puissance fournie, mais plutôt il l'estime à l'aide d'un capteur de vitesse et d'un accéléromètre utilisé en inclinomètre.

La simplicité des composants utilisés permet d'envisager un coût adapté à une diffusion "grand public".

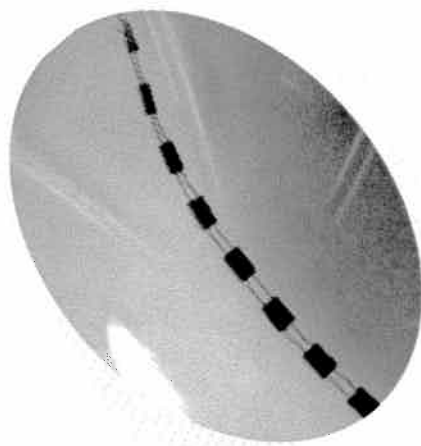
Le procédé se déroule en deux étapes : dans un premier temps, lorsque le cycliste ne fournit pas de puissance (arrêt du pédalage), on peut estimer à l'aide d'une mesure de vitesse et de pente les coefficients de frottements (mécaniques et aérodynamiques) des forces qui s'appliquent au système cycliste + vélo. Ensuite, on peut calculer en temps réel la puissance développée par le cycliste en faisant le bilan des forces extérieures : frottements, pente. La puissance, en plus des informations classiquement fournies par un compteur de vélo (vitesse instantanée, moyenne, distance parcourue, et éventuellement fréquence de pédalage, fréquence cardiaque), permettrait au coureur de mieux doser son effort. Elle offre également la possibilité d'évaluer finement l'énergie totale dépensée au cours d'un entraînement.

Antenne Tissée

pour textile instrumenté

Matériaux intelligents

• Textile instrumenté - Capteur télé-alimenté - Tissage - RFID - Antenne



> Descriptif

Le textile instrumenté, équipé d'un réseau de capteurs, doit permettre de suivre une grandeur physique liée à la personne ou au contexte. Pour simplifier les connexions et permettre un déplacement relatif du capteur et du tissu en cas d'étirement, une solution sans contact est proposée : elle permet l'alimentation du capteur et la communication entre celui-ci et un système interrogateur.

Technologies développées

- Antenne optimisée réalisée par tissage
- Dimensionnement d'un système RFID complet

Sujets de recherche associés

- Textile instrumenté
- Antennes
- Système RFID
- Capteurs télé-alimentés

Domaines d'applications potentiels

- Applications dans le domaine des vêtements instrumentés pour :
- la surveillance des paramètres physiologiques pour les métiers à risques (pompiers, militaires),
- les sportifs de haut niveau
- le domaine médical

Présentation

Un projet en partenariat avec la plate forme expérimentale METIS a permis le développement d'une technique d'intégration directe dans les machines à tisser d'un montage original de fils de cuivre fins et de fibres en polyester (4 fils de Cu 40µm et 2 fibres PES).

Une fois ce montage intégré au tissu, différents motifs géométriques peuvent être créés en fonction du tissage et des interconnexions réalisées.

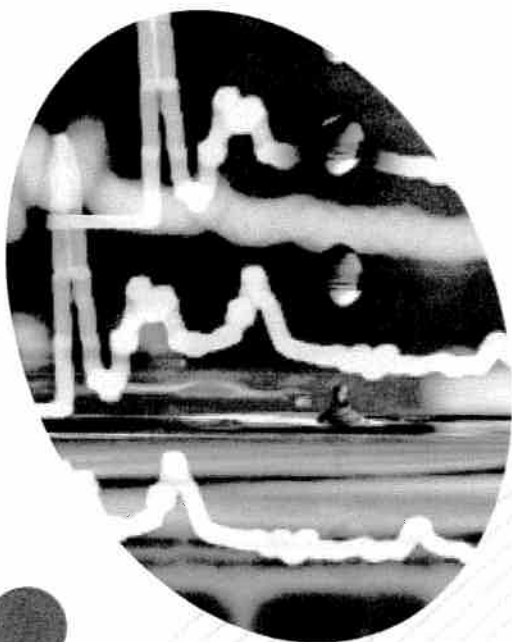
Un démonstrateur a été développé pour fabriquer ce textile intelligent : une pièce de tissu est intégrée à un vêtement ; les fils conducteurs faisant partie du tissu sont connectés en trois points et permettent de réaliser une antenne mono-spire. Cette antenne est accordée à 13,56 MHz et adaptée à 50W pour pouvoir fonctionner avec un lecteur RFID " standard " et être en mesure de télé-alimenter des systèmes d'identification ou de télémesure.

La technique mise en œuvre permet d'atteindre les performances fonctionnelles requises tout en conservant les propriétés de souplesse du textile.

EnerFluide

L'énergie du fluide et des chocs

• Energie, Electroactif, Choc



> Descriptif

Il s'agit de rendre autonomes énergétiquement des capteurs fonctionnant en ambiances particulières : obscurité, présence de flux gazeux ou liquide, continus ou non (vent, pluie, ...). Ce type d'alimentation peut permettre de s'affranchir de toute batterie, et donc d'évacuer tout risque potentiel de pollution.



Technologies développées

- Conversion par matériaux électroactifs
- Conversion électrostatique par électret

Sujets de recherche associés

- Récupération d'énergie
- Conversion de l'énergie des chocs ou pressions
- Electronique très basse consommation
- Optimisation dimensionnelle
- Réseaux de capteurs

Domaines d'applications potentiels

- Exploitation de l'énergie du vent à très petite échelle et sans partie, en mouvements importants (domaine inexploré)
- Alimentation de capteurs abandonnés à très faible débit de transmission
- Industrie : contrôle du fonctionnement in situ des tours d'aéroréfrigération

Présentation

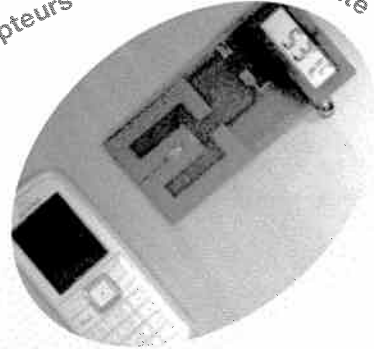
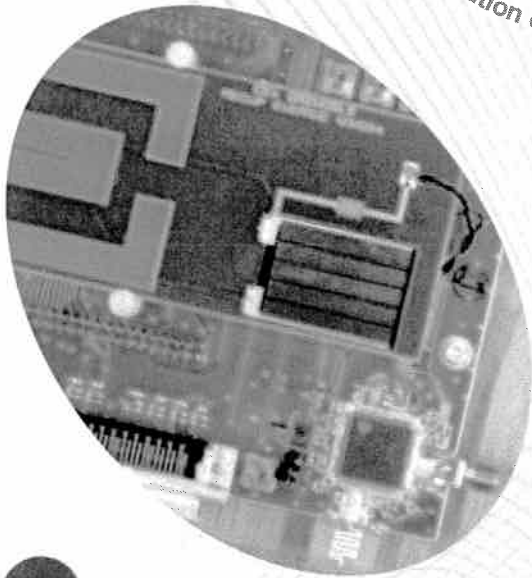
La multiplication des capteurs abandonnés nécessite une autonomie énergétique durant toute leur durée de vie. Ceci requiert qu'ils puisent l'énergie nécessaire à leur fonctionnement dans leur environnement proche. Or, certains devront fonctionner dans l'obscurité en présence de flux liquide ou gazeux, comme par exemple les tours aéroréfrigérées. La maquette EnerFluide illustre cette étude dans le cadre de la récupération de l'énergie de gouttes de pluie qui est l'une des énergies la plus difficile à récupérer du fait de son faible niveau énergétique. Elle a permis de vérifier expérimentalement les résultats théoriques, telle que la quantité d'énergie convertible à l'aide d'une membrane piézoélectrique.

Il en ressort notamment que l'énergie récupérable à partir d'une seule goutte de pluie est du même ordre de grandeur que l'énergie prévue à court terme (5 ans) pour la transmission d'un bit d'information. Actuellement, l'électronique très faible consommation de récupération est en cours de développement. Son fonctionnement sera vérifié sur la maquette d'illustration avant d'être développée en électronique intégrée.

Mimosa

TAG autonome

• Récupération d'énergie - Réseaux de capteurs - Intelligence ambiante



> Descriptif

Le TAG autonome développé dans le cadre du projet MIMOSA est un nœud unitaire pouvant combiner des fonctions de capteur et de communication, capable de s'autoalimenter à partir de l'énergie disponible dans son environnement proche.

Technologies développées

- Antennes pour la récupération d'énergie dans la bande GSM-900.

Sujets de recherche associés

- Récupération d'énergie
- Conception d'antennes
- Electronique basse consommation

Domaines d'applications potentiels

Réseaux de capteurs pour :

- la surveillance et le monitoring dans les bâtiments
- la domotique
- l'interaction entre un individu et son environnement proche

Présentation

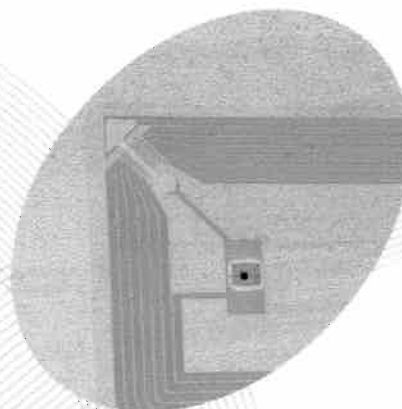
Dans le cadre du projet MIMOSA le laboratoire a développé un nœud unitaire capable de s'autoalimenter à partir de l'énergie disponible dans les bâtiments. La réalisation a porté sur un système permettant de récupérer conjointement l'énergie émise par les téléphones portables dans la bande GSM-900 ainsi que l'énergie lumineuse dans un environnement indoor.

La gamme d'énergie récupérée s'étend du μW au mW . Avec un stockage approprié associé à une gestion astucieuse de cette énergie récupérée, de nombreuses nouvelles applications peuvent maintenant se développer dans les environnements de type bâtiment. On peut ainsi penser à la détection d'intrusion ou de présence dans une pièce, à des environnements interactifs en fonction de la présence voisine d'un individu, ou plus simplement à du monitoring et de la traçabilité d'objets en cours de stockage.

COROT

Tableau communicant

• Capture de mouvements - Localisation ULB



> Descriptif

Le dispositif développé met en œuvre des familles technologiques relatives aux capteurs, aux telecom et aux antennes. Il permet la détection infaillible, inébranlable et sans fausse alarme de vol d'objet (en l'occurrence un tableau, une œuvre d'art en général) ainsi que la visualisation graphique des déplacements de l'objet dans un bâtiment. Il offre aussi des opportunités en matière de traçabilité couplées à du suivi d'opérations de maintenance et de paramètres ambiants (la température, l'humidité, ...).

Technologies développées

- Ultra Large Bande
- Centrale d'attitude
- Radiofréquence
- Sans-contact RFID

Sujets de recherche associés

- Capture de mouvements
- Transmission sans fil
- Localisation Ultra Large Bande
- Badge et capteurs téléalimentés sans contact

Domaines d'applications potentielles

- Détection de vol
- Suivi logistique

Présentation

Les Musées doivent faire face à une nécessité de gestion des œuvres d'art avec de fortes contraintes du fait de la nature même de ces œuvres. Notons par exemple que ces dernières ne doivent subir aucune dégradation, qu'elles se présentent sous des formes, dimensions, poids, volumes très différents, et qu'elles s'inscrivent dans des durées qui sont très grandes au regard des temps extrêmement rapide de renouvellement des technologies. La densité de transistors double tous les deux ans (loi de Moore), et une technologie électronique est périmée en quelques années alors que l'existence de certaines œuvres dépasse plusieurs milliers d'années.

Le besoin exprimé recouvre 4 grands champs :

- La sécurisation des collections,
- La traçabilité des œuvres,
- L'information sur les collections,
- La conservation des œuvres.

Les fonctions mises en œuvre ici sont la détection infaillible du vol du tableau, sa localisation dans un bâtiment par technique radar, et sa traçabilité par un badge sans contact pouvant dans un futur proche aussi mesurer la température, l'humidité, les chocs subis par l'œuvre et les contraintes mécaniques .

Morphosense II

Matériaux proprioceptifs



• Matériaux intelligents - Textiles instrumentés



Technologies développées

- Connectique
- Miniaturisation
- Communication sans fil
- Electronique souple

Sujets de recherche associés

- Mathématiques appliquées
- Géométrie
- Réseaux de capteurs
- Electronique embarquée dans des matériaux souples
- Traitement de l'information

Domaines d'applications potentiels

- Monitoring médical (ex. suivi de la courbure de la colonne vertébrale)
- Outils de modélisation 3D (ex. outil à sculpter pour intégration de forme dans logiciel de CAO)
- Artisanat, bricolage (ex. mètre à ruban 3D)
- Aérodynamique, hydrodynamique (ex. contrôle de turbulences derrière un véhicule, un avion)
- Textiles : vêtements, voile (ex. reconstruction de voile de bateau pour amélioration des performances)

> Descriptif

- Morphosense est un instrument de mesure de formes, de lignes et de surfaces dans l'espace.
- Il est composé de un à plusieurs rubans équipés de microcapteurs associés à un algorithme de reconstruction.
- Ces rubans peuvent être intégrés voire immergés au sein d'un matériau (tissus, plastique...)

Présentation

Morphosense étudie la capacité de structures filaires ou planaires souples à connaître leur propre morphologie dans l'espace par le biais de capteurs divers.

Le projet repose sur une formalisation mathématique utilisant les outils de la géométrie duale : algorithmes de reconstructions de courbe plane et de courbe dans l'espace.

Il montre que l'on peut reconstruire une courbe ou une surface à partir de la seule connaissance des directions des tangentes locales et des contraintes de longueur entre les capteurs adjacents.

De telles informations sont fournies par des capteurs (magnétomètres, accéléromètres, jauges de contrainte) répartis sur la structure.

Toute manipulation de la structure est répercutée en temps réel sur un affichage en 3 dimensions reflétant les déformations en cours.

L'alternance de 16 accéléromètres triaxes et 16 magnétomètres biaxes permet la connaissance totale en 3 dimensions des tangentes aux points de mesures.

Il permet de reconstruire toute forme de courbe dans l'espace.

L'étape suivante vise la reconstruction de surfaces et non plus seulement de courbes linéiques, à partir de plusieurs rubans posés sur la surface.

Bouton poussoir

Récupération d'énergie mécanique

• Conversion d'énergie - Electromagnétisme - Rendement

> Descriptif

- Le bouton poussoir est un système
- de récupération d'énergie mécanique
- dont le principe est basé sur la loi de Lenz.
- Il utilise une bobine et un aimant mobile
- pour convertir de l'énergie mécanique
- en énergie électrique.



Technologies développées

- Magnétisme
- Technologie aimant
- Technologie bobine

Sujets de recherche associés

- Récupération d'énergie
- Electromagnétisme
- Systèmes électroniques sans pile

Domaines d'applications potentielles

- Domotique
- Télécommande en général
- Jouets
- Instruments de musique

Présentation

Une action mécanique sur le bouton permet de générer et stocker une énergie électrique puis d'alimenter un circuit électrique basse consommation comme par exemple un thermomètre, notamment grâce au design de l'aimant qui permet de maximiser l'énergie récupérable pour un très petit déplacement (environ 3 mm).

Le rendement de conversion de l'énergie mécanique vers l'énergie électrique est très élevé : pour un appui "rapide" sur le bouton, l'énergie récupérée vaut 4.5mJ et le rendement obtenu est alors de 36%.

A terme, le bouton poussoir autonome, pourra par exemple être intégré dans une télécommande sans pile.



movea

motion is life

movea, concepteur de microsystèmes pour la mesure et l'analyse du mouvement
L'objectif de movea est d'être le leader des solutions de mesure de mouvement industrielles

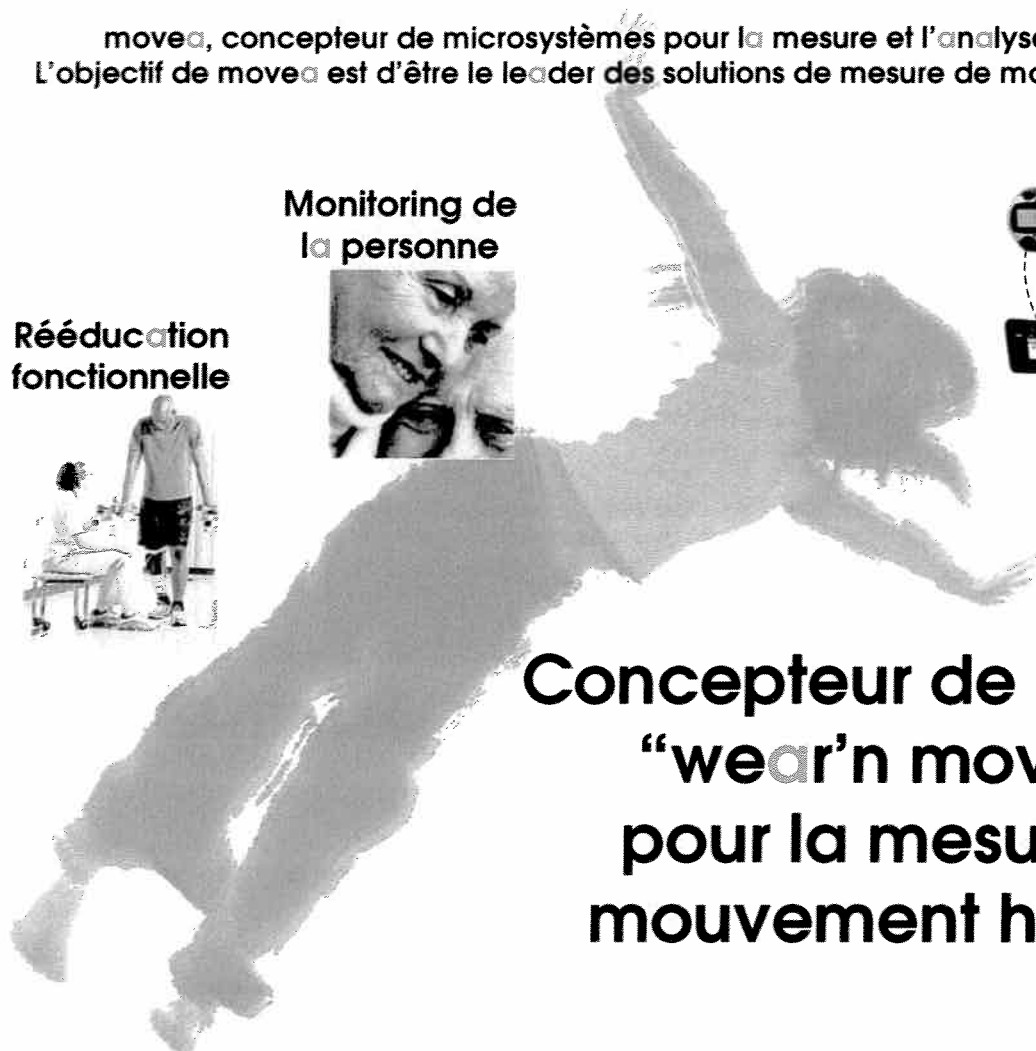
Monitoring de
la personne



Rééducation
fonctionnelle



Marchés
grand
public



Concepteur de solutions “wear'n move™” pour la mesure du mouvement humain

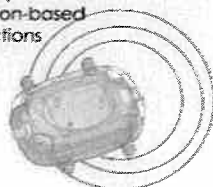
Comment introduire des fonctions « mouvement » dans un produit ?

R&D ENVIRONNEMENT

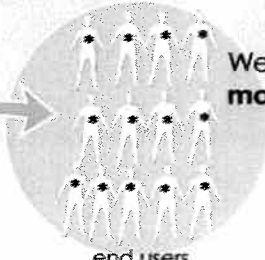


Motion Development Kit :
SDK + sensors

end user product
with motion-based
functions



DEPLOYMENT PHASE



end users

*PROVIDED BY movea

Les produits movea :

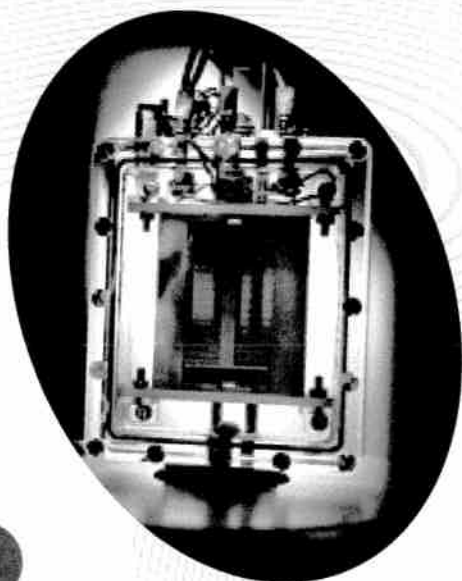
Capteurs: MotionPatch™, Smart Phone Motion Module, MotionPod™, MotionLog™, MagicBall™, ...
La gamme de capteurs de Movea présente le meilleur compromis entre les performances, le volume, la consommation électrique et le coût

Logiciel: SDK (Software Development Kit), MotionWare (user license for deployment phase)

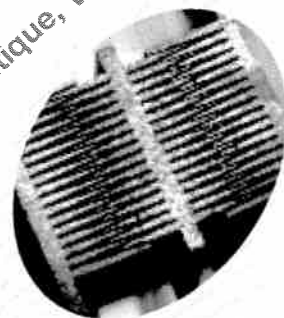
Toolkit: MDK™, Le kit de développement pour les partenaires (éditeur logiciel, intégrateur système, ...) qui rend facile l'intégration du mouvement dans un produit

AgitAlim

L'énergie de la recherche



• Energie, Sans fil, Electrostatique, Vibration



> Descriptif

AgitAlim est un système qui permet de récupérer l'énergie de vibration mécanique grâce à un principe de conversion électrostatique totalement innovant et particulièrement efficace notamment en petite dimension (< 20 cm³). Il permet de récupérer aussi bien des vibrations de hautes ou basses fréquences, de fortes ou faibles amplitudes avec un rendement global supérieur à 60 %.

Technologies développées

- Conversion électrostatique
- Electronique asynchrone
- Intégration innovante

Sujets de recherche associés

- Conversion d'énergie
- Réseaux de capteurs
- Electronique très basse consommation
- Energie vibratoire
- Optimisation géométrique

Domaines d'applications potentiels

- L'alimentation des capteurs peut être envisagé dans :
- le transport (mesure de température, de vitesse, de pression, de qualité de l'aire,...)
- l'industrie (capteurs de position, vitesse,...)
- l'aéronautique (capteurs d'aide au pilotage, de sécurité, ...)
- le bâtiment (interrupteurs autoalimentés et sans fils, ...)
- l'environnementale (météo, détection de tsunami, ...)
- le militaire (surveillance de zone, ...)
- les télécommunications (micro indépendant du mobiles, ...)
- le médical (implant, stimulateur cardiaque, ...).

Présentation

Une multiplication à grande échelle des capteurs n'est possible que si, d'une part, ils communiquent sans fil et que, d'autre part, ils sont entièrement autonomes du point de vue énergétique. En ce qui concerne l'autonomie énergétique, elle pose actuellement un véritable problème : la durée des piles ou batteries est limitée et leur dissémination est une source importante de pollution.

Pour palier ces inconvénients, l'idée développée dans AgitAlim consiste à récupérer l'énergie mécanique de vibration présente dans l'environnement proche des capteurs pour les alimenter afin de les rendre autonomes durant toute leur durée de vie.

Une campagne de mesure nous a permis d'évaluer l'énergie disponible dans un certain nombre d'environnements et de dimensionner un système qui permette de la récupérer au mieux. Trois réalisations ont été initialisées : deux macroscopiques en tungstène (100 g et 10 g) validant le concept et une troisième en technologie silicium permettant une miniaturisation poussée. Les premiers essais avec la structure en tungstène ont montré la possibilité de récupérer plus de 500 μ W pour une excitation de seulement 80 μ m d'amplitude à 50 Hz.