



Étude d'une caméra IP en sciences de l'ingénieur

publié le 10/03/2011

Descriptif :

Adapter une caméra IP à la surveillance d'un local, pour des élèves suivant l'enseignement d'exploration sciences de l'ingénieur en 2nde au lycée E. Pérochon de Parthenay.

Sommaire :

- Installation de la situation problème
- Activités d'investigation
- Structuration des connaissances

● Installation de la situation problème

○ Situation déclenchante

Où placer une caméra pour surveiller la salle de Sciences de l'Ingénieur ? L'échange s'appuie sur le plan de la salle.

○ Formulation du problème

Une caméra IP est mise à disposition. Est-elle adaptée à la surveillance de ce local ? Quels réglages faut-il effectuer ? Quelles modifications peut-on proposer afin de répondre au mieux au problème initial ?

● Activités d'investigation

Quatre activités sont proposées :

○ 1° Vérification des débattements angulaires vertical et horizontal

Disposant d'une caméra en fonctionnement et d'une autre démontée, les élèves proposent des protocoles pour mesurer les débattements angulaires, et les appliquent. Ils comparent alors leurs mesures avec les spécifications annoncées par le constructeur.

Dans un deuxième temps, les élèves proposent, sous forme de croquis, des modifications à apporter pour disposer d'un balayage horizontal adapté à la salle à surveiller, puis réalisent ces modifications sur la maquette numérique de la caméra.



Mesurer le débattement angulaire

○ 2° Vérification des vitesses de balayage vertical et horizontal.

Toujours avec une caméra en fonctionnement et une autre démontée à disposition, les élèves proposent des protocoles de mesure des vitesses de balayage, les appliquent et comparent leurs résultats avec les valeurs annoncées par le constructeur. Ils doivent ensuite argumenter le choix d'une vitesse optimale pour la surveillance de la salle.



Chronométrage

○ 3° Vérification des performances de captures des images, photos et vidéos.

On demande aux élèves d'identifier les paramètres de réglages vidéo sur l'interface de la caméra via le navigateur Internet. Ils testent l'enregistrement de photos et de vidéos, puis les caractérisent et déterminent l'influence de certains paramètres logiciels sur le résultat obtenu.

○ 4° Vérification des performances énergétiques de la caméra.

On s'intéresse à la faisabilité d'une alimentation de la caméra par une batterie. Avec un énergie-mètre et une caméra IP en fonctionnement à disposition, les élèves proposent un protocole de mesure de la consommation d'énergie dans différents modes de fonctionnement (veille, déplacement, vision nocturne...). Ils appliquent ensuite ce protocole et analysent les résultats. Quel type de batterie faut-il prévoir ? Pour quelle autonomie ?

● Structuration des connaissances

Cette étude de cas permet d'aborder deux thèmes : l'habitat et l'énergie.

Elle amène également à la question du développement de la vidéo surveillance et des enjeux sociétaux qui y sont liés.

Chaque activité passe par la mise en place d'une démarche scientifique :

- identification du problème,
- formulation d'hypothèses et proposition d'un protocole,
- application du protocole et expérimentation,
- analyse des résultats et conclusion.

Deux autres compétences sont également travaillées : la représentation graphique d'une solution, soit sous forme de croquis, soit avec un modéleur volumique, et la production d'un compte rendu, écrit ou oral, des travaux d'investigation.

Cette étude de cas permet en outre de fournir aux élèves une illustration des concepts abordés en Sciences de l'Ingénieur, tels que les chaînes d'énergie et d'information. On développe ainsi chez les élèves une culture par rapport aux constituants et aux grandeurs physiques associées en entrée et sortie.