

Minuterie



Equipe de projet: Francelet Samy
Carthoblaz Xavier
Jaquet Cathleen

Métier: Electroniciens

Année d'apprentissage: 1^{ière} année

Nom de l'école ou de l'entreprise: Ecole des métiers du Valais

Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage: Métrailler Joseph

Résumé du projet:

Le projet consiste à utiliser une minuterie qui sera installée dans les tableaux électriques qui coupera le courant à partir d'une certaine heure. Nous allons mesurer l'énergie potentiellement économisée par an et faire un calendrier de mise en œuvre pour que toutes infrastructures contenant des ordinateurs puissent utiliser ceci facilement.

Energie potentiellement économisée :

Par mois : 222.6 kWh

Par ans : 2670.7 kWh

Nous économisons donc l'équivalent de la consommation d'un petit appartement (environ 60 mètres carrés) avec un four, un sèche-linge, un lave-vaisselle et un chauffe-eau électrique ou d'une maison de 160 mètres carrés chauffée au mazout.

Catégories du concours:

Prix Planification

Sommaire

1. Introduction	3
1.1. Situation de départ	3
1.2. Motivations	3
2. Recherche d'idées / définition du projet.....	4
2.1. Définition du projet et objectifs	4
2.2. Faisabilité	4
3. Planification du projet.....	5
3.1. Les étapes les plus importantes	5
3.2. Plan détaillé des tâches	6
4. Mise en œuvre concrète	7
4.1. Modèle de minuterie proposé	7
4.2. Installation	7
4.3. But/Objectifs	7
5. Calculs.....	8
6. Rapport du projet	9
6.1. Rétrospective	9
6.2. Prises de conscience	9
6.3. Perspectives	9
7. Bibliographie	10

1. Introduction

1.1. Situation de départ

Nous savons que la quantité de Co2 dans l'atmosphère affecte l'effet de serre, ce qui réchauffe la température sur Terre.

Les kWh influencent la quantité de Co2 dans l'atmosphère.

Nous pouvons donc diminuer le réchauffement climatique en économisant de l'énergie électrique.

1.2. Motivations

- Economiser de l'énergie
- Sauver la planète en diminuant les quantités de Co2 dans l'atmosphère
- Changer la vie future
- Donner un monde vivant et beau à nos descendants

2. Recherche d'idées / définition du projet

Nous avons eu plusieurs idées initiales :

- Turbines dans les rivières / dans le Rhône pour produire de l'énergie propre
- Serrure intelligente qui coupe le courant d'une salle lorsque la serrure est fermée à clef
- Lumière qui s'éteint automatiquement lorsque personne n'est dans la salle
- Minuterie pour économiser l'énergie en coupant le courant à une certaine heure

2.1. Définition du projet et objectifs

- Planification :

Le but est de trouver des stratégies pour économiser de l'énergie. Ensuite on calcule l'économie d'énergie et on planifie sa réalisation.

Grâce à notre projet, nous voulons économiser le plus d'énergie possible et simplement

2.2. Faisabilité

- Le projet de la minuterie répond le mieux à notre objectif car il économise de l'énergie facilement et est à la portée de tous (facile d'installation, pas excessivement cher) et est réalisable
- Problèmes :
 - comment installer
 - les heures adéquates pour couper le courant
 - ne pas couper l'alimentation des serveurs

3. Planification du projet

Notre de but est d'économiser de l'énergie facilement pour que cela soit accessible à toutes infrastructures contenant beaucoup d'ordinateurs. Pour ce projet nous avons eu 4 semaines à notre disposition. Nous avons rencontré différents problèmes : temps limité, où et comment installer les minuterie, trouver la consommation exacte d'un ordinateur éteint, pour ces différents problèmes nous avons reçu l'aide des professeurs de l'EMVs.

3.1. Les étapes les plus importantes

Quoi	Délai
Trouver un modèle de minuterie Mesurer la consommation des ordinateurs Calculer l'économie d'énergie en une année Calculer à partir de quand ce sera rentable d'avoir mis ces minuterie Avancer dans le journal	09.02.2015
Avancer dans le journal Mind Map Savoir comment les ordinateurs sont reliés à l'alimentation	23.02.2015
Comment et où ? Savoir comment les ordinateurs sont connectés à l'alimentation et dessinez des plans Avancer dans le journal	02.03.2015
Calendrier de mise en œuvre Finaliser le journal	16.03.2015

3.2. Plan détaillé des tâches

Quoi	Qui	Délai
Trouver modèle de minuterie	Cathleen	09.02.2015
Mesurer la consommation des ordinateurs	Samy	09.02.2015
Calculer l'économie d'énergie	Samy	09.02.2015
Calculer à partir de quand ce sera rentable	Xavier	09.02.2015
Planification	Xavier	09.02.2015
Avancer le journal	Cathleen	09.02.2015
Avancer le journal	Samy	23.02.2015
Savoir comment les ordinateurs sont reliés à l'alimentation	Xavier	23.02.2015
Mind map	Cathleen	23.02.2015
Mind map	Samy	02.03.2015
Savoir comment installer les minuteries	Cathleen	02.03.2015
Avancer le journal	Xavier	02.03.2015
Calendrier de mise en œuvre	Xavier	16.03.2015
Finaliser le journal	Cathleen, Samy	16.03.2015

4. Mise en œuvre concrète

4.1. Modèle de minuterie proposé

Minuterie Rail din, Finder (n d'articles : 920562 sur distrelec) prix 61.20.- (prix unitaire) 51.68.- (prix unitaire si achat par dizaine)



Nous avons choisi cette minuterie car elle répondait le mieux à nos attentes (prix, dimensions, etc...)

4.2. Installation

L'appareil sera installé comme un module dans un tableau électrique en complément à l'interrupteur général, dans les salles contenant des serveurs, les serveurs seront alimentés directement sans passer par la minuterie. Les minuterie seront programmées pour couper le courant de 18h à 7h (13 heures par jour au total). S'il y a des cours durant plus tard que 18h, la minuterie sera programmée pour couper le courant 10 à 20 minutes après la fin des cours.

4.3. But/Objectifs

Le but était de trouver un moyen simple d'économiser de l'énergie dans les écoles utilisant beaucoup d'ordinateur ou autre appareil électrique étant branché et sous tension 24h/7

5. Calculs

Nombre de PC à l'EPTs : 650 pc

Nombre de salle avec des pc : 40 salles

Puissance d'un ordinateur éteint mais branché : 0.3 W

Puissance d'un écran en veille : 0.5 W

Durée de l'extinction du courant durant les jours de semaine : 13 heures (18h à 7h)

Durée de l'extinction du courant les samedis : 11h (13h à 24h)

Durée de l'extinction du courant les dimanches : 31h (de 0h00 le dimanche à 7h00 le lundi)

Nombre de semaines théoriques par mois : 4 semaines

Nombre d'heures par semaine : 107 heures

Nombre d'heures par mois : 428 heures

Nombre d'heures par an : 5136 heures

$E(\text{Wh}) = P(\text{W}) * t(\text{H})$

Energie économisée sur 650 PC et écrans :

Par semaine : 55.6 kWh

Par mois : 222.6 kWh

Par an : 2670.7 kWh

Prix du kW/h en 2015 : 21ct/kWh

Par mois : 46.75 CHF

Par an : 560.85 CHF

Co2 en moins

Par mois : 132.5 kg Co2eq

Par an : 1589 kg Co2eq

Prix des 40 appareils : 1980 CHF (source : www.distrelec.ch)

Il faudra 4 ans pour rentabiliser les appareils

Nous avons constaté que l'énergie économisée est pareille à la consommation d'un petit appartement avec chauffe-eau électrique, four, lave-vaisselle et lave-linge ou d'une maison chauffée au mazout.

6. Rapport du projet

6.1. Rétrospective

Nous avons atteint notre objectif qui était de planifier l'installation de minuterie pour éteindre complètement les ordinateurs en veille dans les salles de classe. Nous sommes arrivés au bout de notre projet de planification comme prévu, nous avons rencontré plusieurs difficultés lors de la réalisation de notre projet :

- Savoir la quantité d'énergie que consomme un ordinateur éteint
- Savoir où installer facilement les minuteries
- Dans certaines salles de classes il faut faire attention de ne pas éteindre les serveurs

Internet ainsi que nos professeurs nous ont été utile dans la résolution des problèmes rencontrés. Nous sommes satisfaits de notre projet et de nos résultats.

6.2. Prises de conscience

Avec ce projet, nous avons pris conscience qu'avec plusieurs petites économies, il y a une grande diminution de CO₂ dans l'atmosphère. Grâce à ce projet, nous avons compris que l'organisation était très importante et qu'il fallait bien répartir les tâches avant de commencer

6.3. Perspectives

Notre projet pourra être utilisé comme astuce pour économiser de l'énergie dans une infrastructure contenant beaucoup d'ordinateur.

7. Bibliographie

Damien Pilloud

<http://www.klimawerkstatt.ch/nc/fr/projets-realises/planification.html>

Damien Pilloud

<http://www.klimawerkstatt.ch/fr/savoir/calculateur-de-co2.html>

Jasmin Staiblin

<http://www.alpiq.ch/fr/medias/dossiers/electricity-price.jsp>

Energie - environnement

<http://www.energie-environnement.ch/economiser-l-electricite/situer-sa-consommation-d-electricite>