

OPTIMISATION D'UNE INSTALLATION DE CONDITIONNEMENT POUR UN AMBIANT DE PRODUCTION MUNI DE SUPERCALCULATEURS HÉTÉROGÈNES

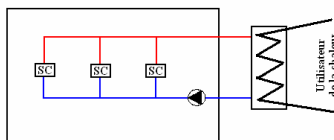
Introduction

Dans ce travail de diplôme je me propose d'analyser la pièce principale du Centre Suisse du Calcul Scientifique (CSCS) qui se situe à Manno (Tessin). Cette possibilité m'a été donnée par le studio d'ingénieurs Visani Rusconi Talleri SA (VRT SA) de Lugano.

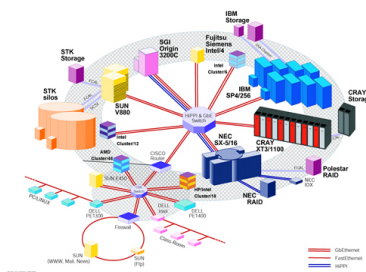
Techniques de refroidissement existantes dans le cas des supercalculateurs

Il existe 3 types de refroidissement :

- refroidissement à air
- refroidissement à eau
- refroidissement cycle frigo



Etude de la pièce du CSCS



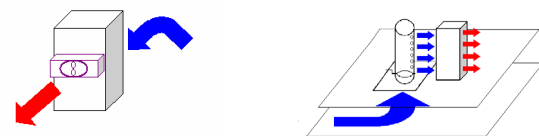
Dans la pièce il y a 3 types de supercalculateurs: CRAY, NEC SX5 et les IBM

Problématique

Actuellement les supercalculateurs IBM produisent beaucoup trop de chaleur. Ce fait entraîne une dégradation des processeurs et amène à une augmentation des erreurs et des pannes et, dans le pire des cas, à l'arrêt même des supercalculateurs.

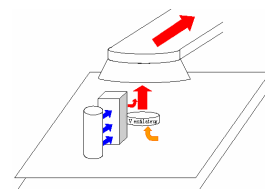
J'ai d'abord vérifié que les puissances dégagées par les supercomputers sont évacuées par le système de refroidissement de la pièce. Ensuite j'ai fait des mesures de l'évolution de la température à l'aspiration et au refoulement des supercalculateurs IBM. Avec cette expérience j'ai pu constater que, en ouvrant les portes du supercalculateur, la température de sortie de l'air diminue considérablement. Cette diminution de température est due à la diminution des pertes de charge. L'ouverture des portes augmente le débit d'air de 1.73 fois ce qui permet au supercalculateur IBM de fonctionner mieux.

Solutions possibles



Ventilateur supplémentaire

Canaux verticaux



Canaux verticaux et évacuation de la chaleur

Auteur: Elia Vassalli
Prof. responsable: Hans-ulrich Sommer
Sujet proposé par: Max Talleri