

Tests fonctionnels de MCM

Stage de fin d'études

Marie Le Bras I5 AISE Tuteur Entreprise : F. Apiou Tuteur ESIEE : Y. Blanchard

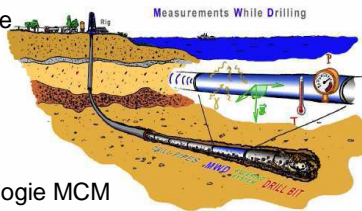
Contexte de travail

Le projet concerne des cartes électroniques que l'on retrouve sur des outils de forage, dans le milieu pétrolier

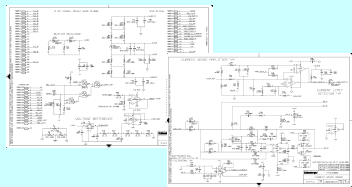
Il s'agit de conditions environnementales spécifiques

- Très forte température
- Très forte pression
- Chocs importants et nombreux

Utilisation de la technologie MCM



Analyse de testabilité des schémas électriques



A partir des schémas, les points suivants sont abordés :

- Peut-on tester tous les blocs fonctionnels de la carte indépendamment?
- A-t-on accès à tous les signaux utiles pour le test et le debug?
- Le design est-il adapté pour les tests?

En fonction des besoins, des modifications sont apportées au design.

Qu'est ce qu'un MCM (Multi Chip Module)?

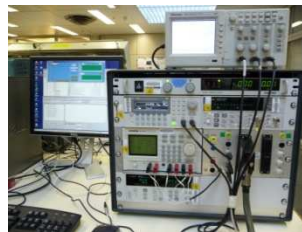
Combinaison d'un substrat et de puces électroniques plus petits qu'un PCB plus résistants aux chocs et en température.



Les puces électroniques sont collées directement sur le substrat, il n'y a plus de boîtiers.

Description de tests

Tous les tests qui vont être effectués en production sont précisément détaillés et expliqués dans un document appelé test description.



Ce document sert de référence lors du développement et du debug du MCM.

Une Baie, ensemble d'appareils de mesure, est utilisée pour tester les cartes.

Développement des tests

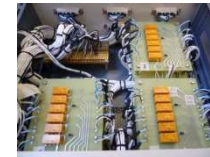
Les tests sont développés en C, avec le logiciel LabWindows/ CVI.



Le code va permettre de contrôler tous les instruments de la baie et de vérifier les résultats des tests de manière automatique.

Test d'un prototype

On teste ensuite un prototype de carte, à l'aide d'un setup de test, permettant de multiplexer les signaux de la carte vers la baie.



On vérifie ici les résultats attendus dans la spécification et cela permet de valider le fonctionnement de la carte.

Tests effectués à -40 °C, à température ambiante et à +210 °C grâce à des étuves.



Validation du prototype

Une fois tous les tests validés en température, c'est à dire que tous les résultats sont conformes aux attentes, on peut lancer la production du MCM chez des sous-traitants.