Rapport Final : Système de Contrôle d’Accès Sécurisé

1. Spécification du Système

Travail Réalisé

1. Identification des États et Transitions :

États principaux :

Accès Accordé : porte ouverte.

Accès Refusé : porte fermée.

Alarme Déclenchée : l’alarme signale un problème.

Transitions : validation de carte et code.

2. Règles Logiques Formelles :

Carte : C

Code : K

Accès accordé : C ∧ K (Carte valide ET Code correct).

Accès refusé ,Alarme : ¬C ∨ ¬K (Carte invalide OU Code incorrect).

2. Modélisation avec Automates et Langages Formels

Travail Réalisé

1. Automate Fini Déterministe (AFD) :

États :

Attente de Carte → Validation Carte → Validation Code → Accès Accordé.

En cas d’erreur, transition vers Alarme Déclenchée.

Transitions :

Carte valide : "Accès accordé".

Code correct : "Accès Accordé".

Carte ou Code incorrect : "Alarme Déclenchée".

3. Conception de Circuits Logiques

Travail Réalisé

1. Simplification des Règles Logiques :

Utilisation des lois de l’algèbre de Boole pour réduire les expressions.

Exemple :

AccèsAccordé = C ∧ K

Alarme = ¬C ∨ ¬K.

2. Conception des Circuits :

Circuit pour l’accès : Une porte ET connectée aux entrées C (Carte valide) et K (Code correct).

Circuit pour l’alarme : Une porte OU connectée aux entrées ¬C et ¬K.

3. Optimisation avec les Cartes de Karnaugh :

Minimisation des portes logiques nécessaires.

4. Vérification et Validation Formelle

Travail Réalisé

1. Tests Automatisés :

Tests unitaires pour chaque règle logique.

Scénarios simulés pour valider les transitions de l’automate.

2. Vérification Formelle :

Utilisation d’un outil de model checking (ex. : SPIN ou Z3) pour analyser les propriétés suivantes :

Sûreté : L’alarme est déclenchée en cas d’intrusion.

Sécurité : L’accès n’est jamais accordé avec une carte invalide ou un code incorrect.

3. Résultats :

Le système a passé tous les tests et répond aux spécifications initiales.

Synthèse et Conclusion

Synthèse

Le projet m’a permis de concevoir un système de contrôle d’accès sécurisé en suivant une méthode:

Les spécifications logiques nous ont permis de définir des règles claires .

La modélisation avec automates a permis de visualiser , de structurer les transitions entre états.

La vérification formelle nous a permis de prevenir le système face aux erreurs .

Défis Rencontrés

Traduction des règles logiques en transitions d’automate.

Conclusion

Le système conçu est efficace, fiable et répond aux exigences de sécurité. Ce TP nous a permis de développer des compétences en modélisation formelle, vérification logique. Ces compétences sont particulièrement utiles pour concevoir d’autre systèmes critiques dans les entreprises .

Schéma des circuits logiques.

Résultats de simulation et des tests automatisés.

---