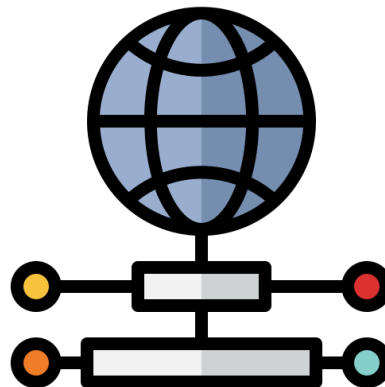




Réseau 2 – Rapport du protocole graphique



MAKOSSO TCHICAYA Nathanael

GOURRI Amal

Table des matières

Introduction :	3
Présentation du protocole graphique :	3
Comment fonctionne-t-il ?	3
Décodage du DiamondNet :	4
Conclusion	5

Introduction :

Le présent rapport a pour objet de détailler les différentes étapes de développement du protocole et fournir des explications claires ainsi que des exemples concrets de son fonctionnement. Ce projet est réalisé en binôme en utilisant Python comme langage de programmation. On a choisi comme nom pour le protocole : DiamondNet .Bonne lecture à vous.

Présentation du protocole graphique :

Nous avons opté pour le nom "DiamondNet" pour notre protocole réseau, car il se compose de pixels en forme de losange ("diamond" en anglais), comme vous pourrez le constater plus tard. Le suffixe "Net" fait référence à "network" (réseau).

DiamondNet est un protocole graphique en deux dimensions (2D), qui peut être utilisé pour stocker des informations telles que des adresses e-mail ou des numéros de téléphone de taille raisonnable. DiamondNet est une matrice inclinée à 45 degrés pour donner un aspect final en forme de losange. Le protocole comprend également des éléments de positionnement appelés "timing patterns", ce sont des pixels de couleurs jaunes qui sont disposés en forme de L le long du bord gauche du protocole, comme le montre l'image ci-dessous.

Chaque pixel de DiamondNet code 2 bits, avec les correspondances suivantes : Blanc = 00, Noir = 01, Rouge = 11, Vert = 10. A priori la taille maximal du message à coder est indéterminée.

Comment fonctionne-t-il ?

Le protocole utilise le code de Hamming comme code correcteur et détecteur d'erreur. Cela signifie que des bits supplémentaires sont ajoutés au code DiamondNet pour permettre la détection et la correction d'erreurs pouvant être introduites par le bruit ou les imperfections du code. Ainsi, une lettre initialement codée sur 8 bits est codée sur 12 bits en ajoutant les 4 bits de redondance. Le code de Hamming permet de garantir la fiabilité de la lecture en détectant et en corrigeant les erreurs d'encodage qui peuvent survenir.

Il est important de noter que, puisque nous travaillons avec une matrice carrée, il peut arriver que certaines cases restent vides sans informations utiles. Dans de tels cas, notre protocole utilise des pixels de "rembourrage" de couleur noire pour combler ces espaces.

Décodage du DiamondNet :

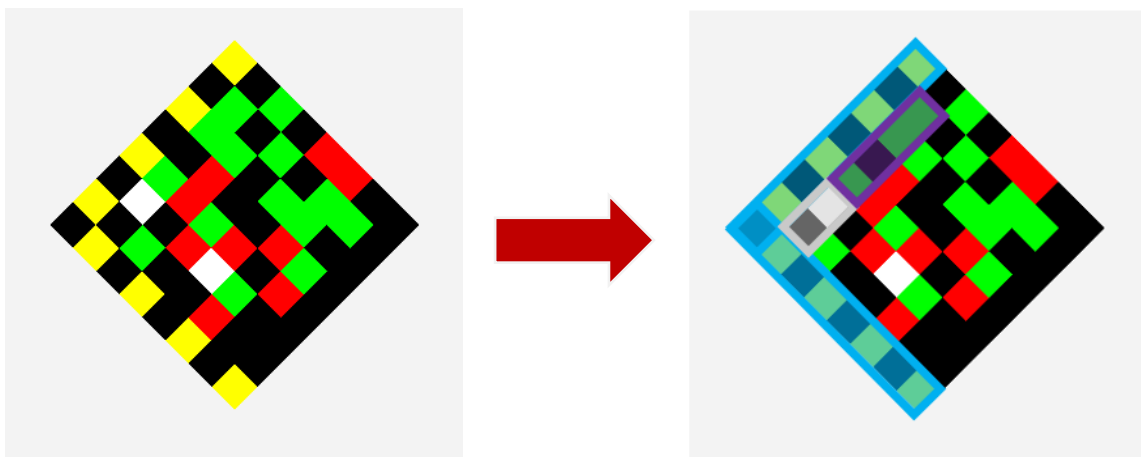
Le décodage de DiamondNet est un processus relativement simple et peut être effectué avec un lecteur de code-barres compatible avec le protocole DiamondNet (logiciel non implémenté dans le cadre de ce projet).

Tout d'abord, le lecteur doit détecter les "timing patterns" situés sur le bord gauche du protocole pour synchroniser la lecture. Ensuite, le lecteur doit lire les losanges de différentes couleurs en suivant la grille de la matrice inclinée de DiamondNet.

Le lecteur convertit les pixels en bits selon les correspondances du code couleur donné préalablement. Ensuite, les bits sont assemblés dans l'ordre correct pour former les informations stockées dans le protocole. Les bits de correction d'erreur provenant du code de Hamming sont également utilisés pour détecter et corriger les erreurs d'encodage qui peuvent survenir.

Si le décodage est réussi, le lecteur affichera le message stocké dans le protocole. Si le décodage échoue, le lecteur peut émettre un avertissement ou une erreur pour indiquer qu'il y a un problème de lecture.

Exemple :



Le code DiamondNet au-dessus correspond au message « Bonjour ». Le marquage bleu correspond au timing pattern. Décodons ensemble la première lettre « B ». « B » en binaire correspond à 01 00 00 10 ; comme indiqué auparavant chaque couple de bit correspond à un pixel coloré suivant le code couleur qu'on a choisi, ainsi « B » correspond à la suite de pixels en couleur : Noir – Blanc – Blanc – Vert. Le code de Hamming prend les deux pixels de chaque caractère du message (ce qui correspond au marquage gris de la photo de droite) et lui ajoute 4 pixels de redondance ce qui correspond au marquage violet. Le même principe est appliqué pour les pixels qui suivent. On peut donc dire que chaque caractère est codé en 6 pixels en incluant le code de Hamming.

Conclusion

En résumé, DiamondNet est un protocole graphique original et efficace qui utilise des losanges colorés pour encoder des informations courtes. Il utilise également le code de Hamming pour garantir la fiabilité de la lecture en ajoutant des bits de correction d'erreur supplémentaires.

