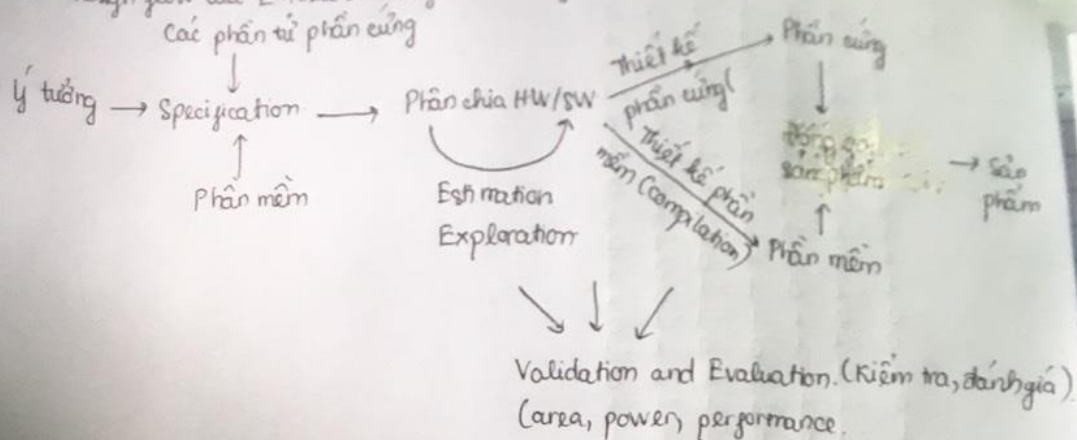


Họ tên: Bùi Huy Hoàng

MSSV: 20172568

Câu 1: Design flow của Embedded design and verification



Các bước được coi là quan trọng nhất.

- Specification: Đặc tả chi tiết thiết kế, đây là phần quan trọng nhất, chiếm đến 60% tổng thời gian thiết kế.
- Thiết kế phần cứng: Thiết kế phần cứng chi tiết cho cả phần mạch hoạt động và phần vỏ ngoài, nhân móc và các chi tiết khác.
- Thiết kế phần mềm: Đảm bảo mạch hoạt động được và ổn định, đồng thời với các cách lập trình khác nhau có thể đưa đến các phương án tối ưu khác nhau tùy theo xu hướng mà khách hàng lựa chọn.
- Kiểm tra: Đây là khâu quan trọng để đảm bảo các khâu trước đó thực hiện chính xác và ổn định nhằm đưa đến 1 sản phẩm có chất lượng cao.

Câu 3:

Discrete Cosine Transform cho ta số lượng điểm hữu hạn thông qua phép cộng các hàm cosine u các tần số khác nhau. và biểu diễn

$$X(k) = e(k) \cdot \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \cos \left[\frac{(2n+1)k\pi}{2N} \right] \quad k=0, 1, \dots, N-1$$

$$\text{với } e(k) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}} & k=0 \\ 1 & \text{còn lại} \end{cases}$$

Điện xấp xỉ DC có thể đo biểu diễn thông qua ma trận

$\hat{C} = D.T$ với ma trận biến đổi T

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{Let } D = \text{diag} \left(\frac{1}{4}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{2\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{4}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{2\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{4}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{2\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{4}, \frac{1}{\sqrt{4}}, \frac{1}{2\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{4}} \right)$$

với diag trả về ma trận đường chéo.

với diag trả về ma trận đường chéo.
 Phép biến đổi C là trực giao nên không cần tới phép cộng và dịch bit. nên chỉ
 có phép cộng được sử dụng. Thêm đó ma trận D không cần tính toán trước do
 các phép nhân scalar có thể được lượng tử hoá.
 ghép vs bé.

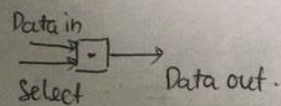
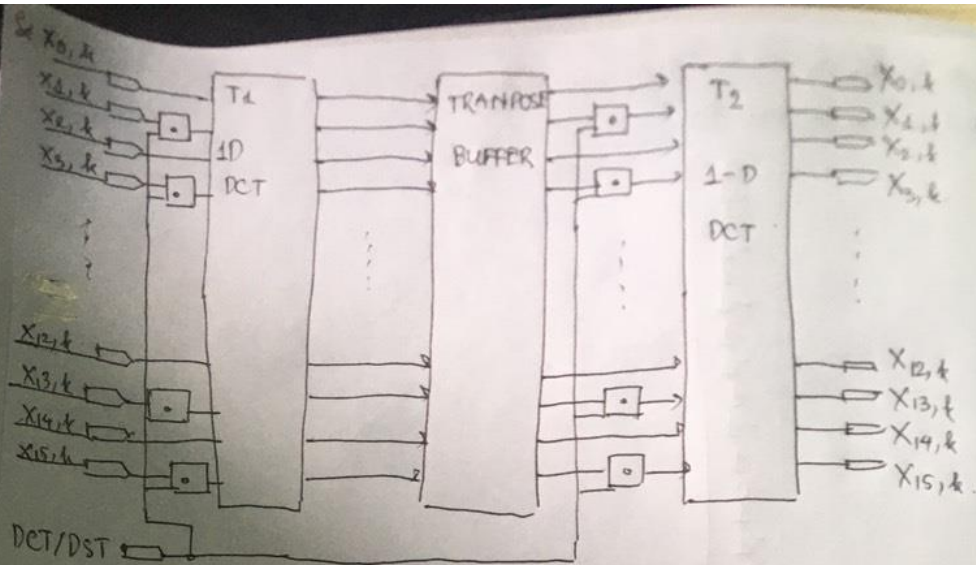
2D phép biến đổi 2D của PCT có thể thực hiện

$$\hat{C} \cdot K^T \cdot \hat{C}^T = D \cdot T \cdot K \cdot T^T \cdot D^T \quad \text{với } K \text{ là ma trận dữ liệu, kích thước } 16 \times 16.$$

$$= D \cdot T \cdot K \cdot T^T \cdot D.$$

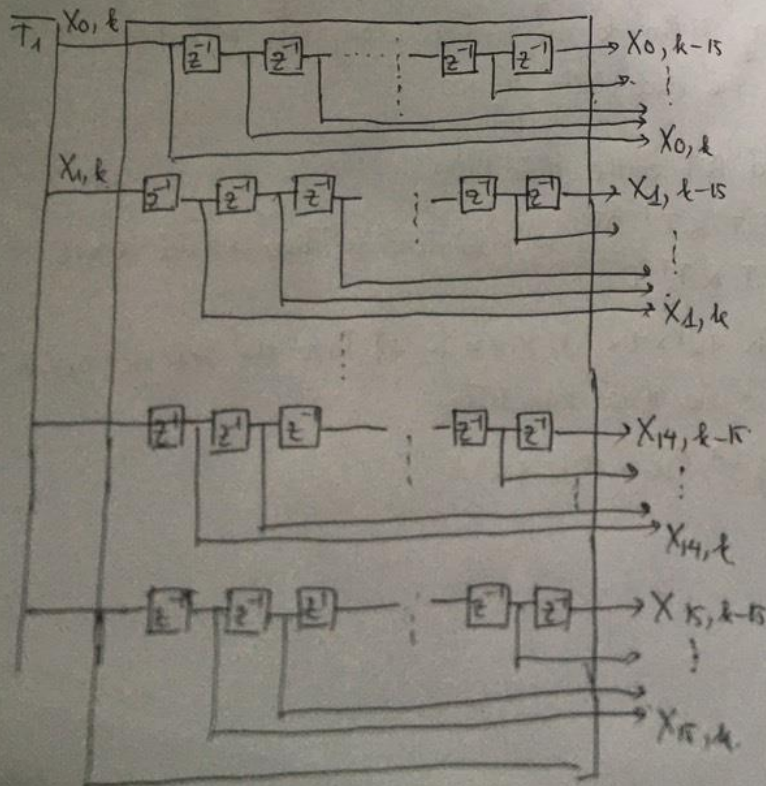
Với A là 1 khối chẵn kích thước $4.2^p \times 4.2^q$ vs $p, q \in [0, 4]$. Ta có thể tính det của A bằng cách đếm 0 và đưa nó vào thuật toán DCT.

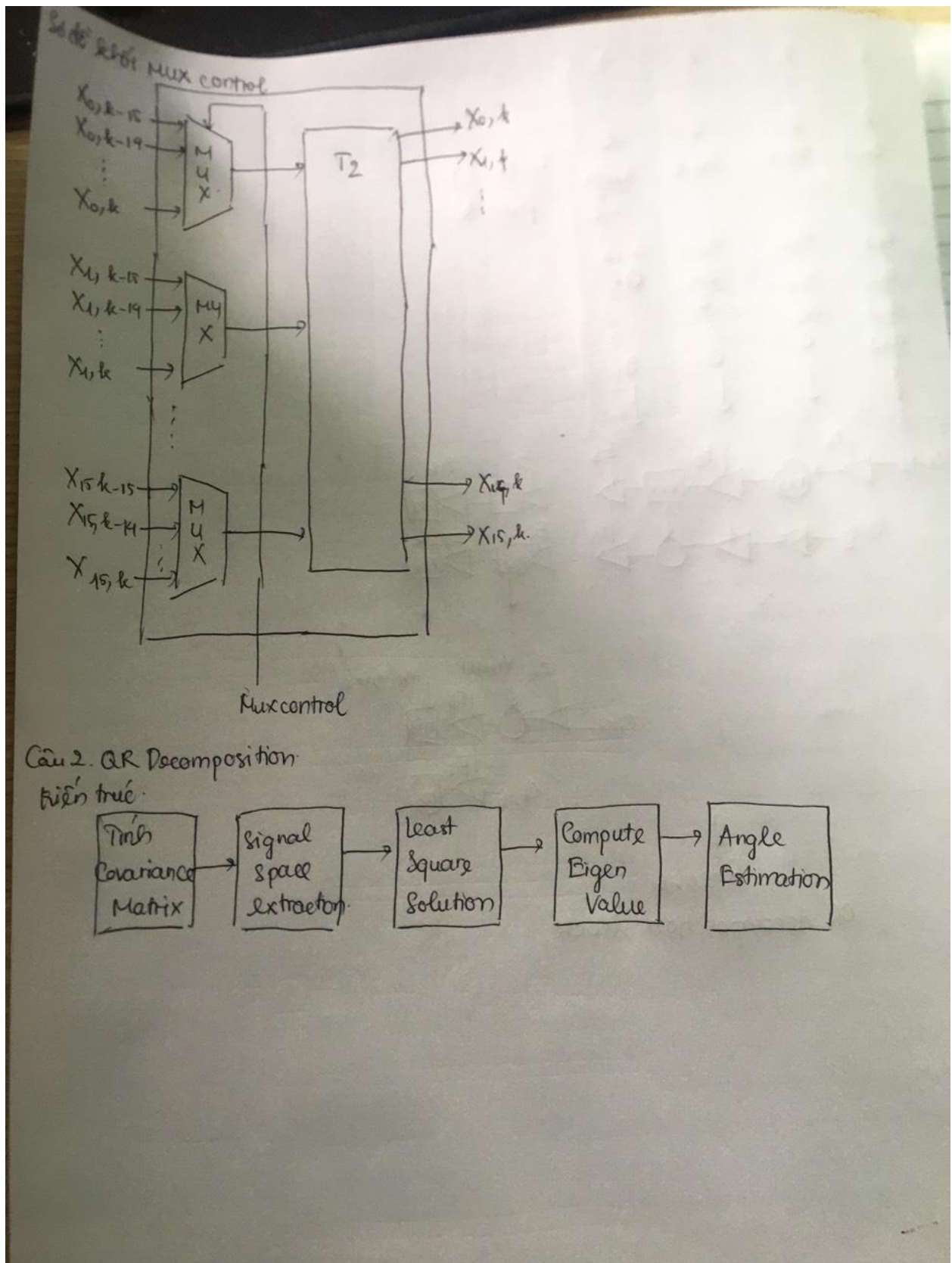
Đếm 0 thu được $B = \text{diag}(A, 0_{16-4 \cdot 2^p}, 16-4 \cdot 2^q)$;



Sơ đồ khối 1D-DCT

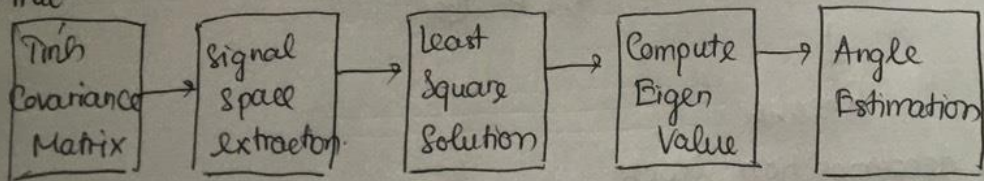
Sơ đồ transpose buffer

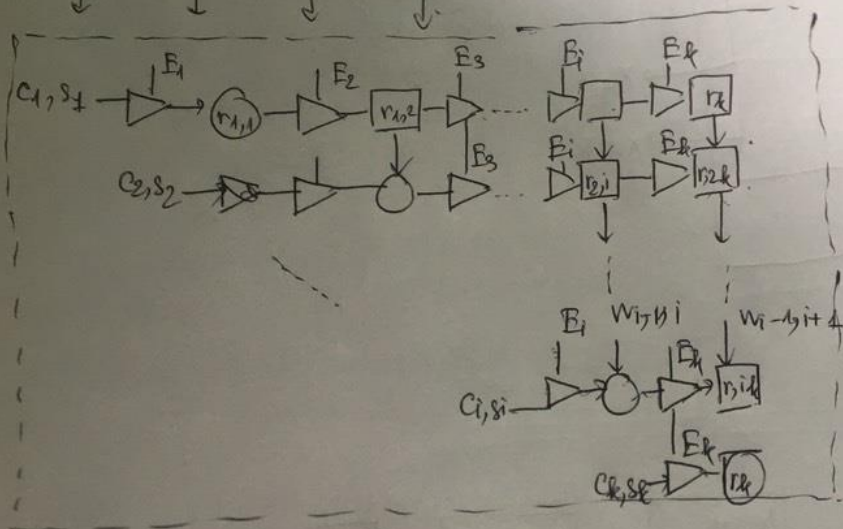
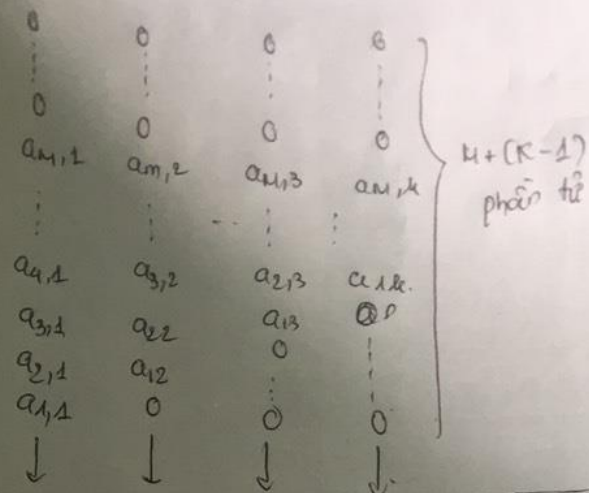




Câu 2. QR Decomposition

biến trúc:





\downarrow
 $R_{0,k \times k}$.

OR decomposition block.