

Họ tên: Trần Thị Cẩm Ly

MSSV: 20173250

Câu 1:

4 chữ số cuối mã sinh viên của em là 3, 2, 5, 0

$$\Rightarrow n_3 = 3; n_2 = 2; n_1 = 5; n_0 = -2$$

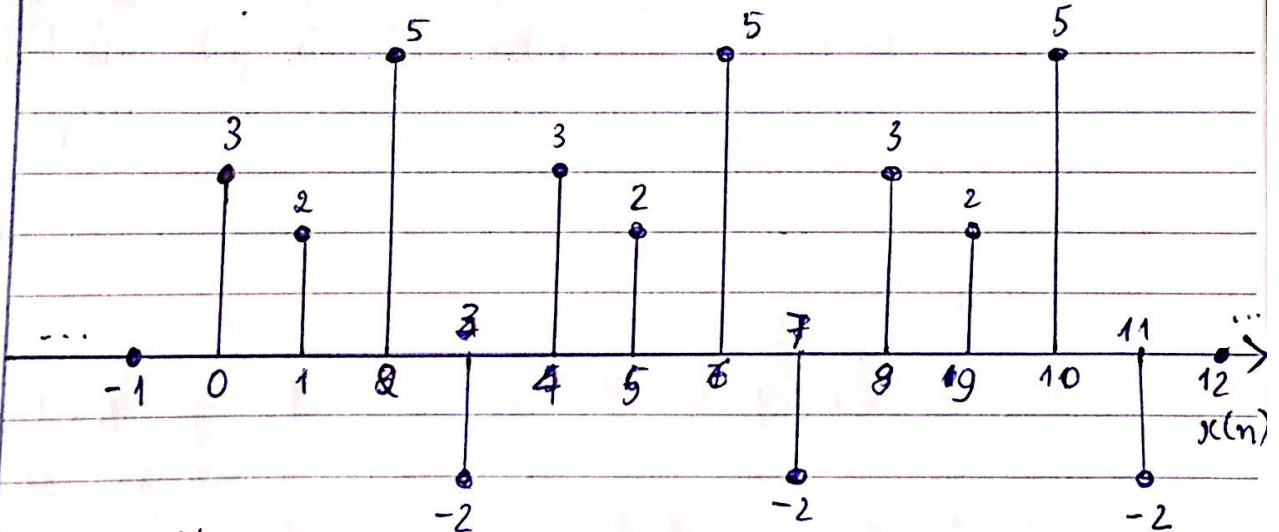
Ta có:

$$x(n) = 3\delta(n) + 2\delta(n-1) + 5\delta(n-2) - 2\delta(n-3) + 3\delta(n-4) + 2\delta(n-5) + 5\delta(n-6) - 2\delta(n-7) + 3\delta(n-8) + 2\delta(n-9) + 5\delta(n-10) - 2\delta(n-11)$$

$$\text{Ta có: } \delta(n) = \begin{cases} 1 & \text{với } n=0 \\ 0 & \text{với } n \neq 0 \end{cases}$$

$$D(k) = \sum_{n=0}^{12-k-1} |x(n) - x(n+k)|, \quad k = 0, 1, \dots, 8$$

Vẽ tín hiệu $x(n)$:



$$D(0) = \sum_{n=0}^{11} |x(n) - x(n)| = 0$$

$$D(1) = \sum_{n=0}^{11} |x(n) - x(n+1)| = |3-2| + |2-5| + |5-(-2)|$$

$$+ |-2-3| + |3-2| + |2-5| + |5-(-2)| + |-2-3| + |3-2|$$

$$+ |2-5| + |5-(-2)| + |-2-0| = 45$$

$$D(2) = \sum_{n=0}^{11} |x(n) - x(n+2)| = |3-5| + |2-(-2)| + |5-3| +$$

$$|1-2-2| + |3-5| + |2-(-2)| + |5-3| + |2-2| + |3-5| +$$

$$|2-(-2)| + |5-0| + |1-2-0| = 37.$$

$$D(3) = \sum_{n=0}^{11} |x(n) - x(n+3)| = (|3-(-2)| + |2-3| + |5-2| +$$

$$|1-2-5|) \cdot 2 + |3-(-2)| + |2-0| + |5-0| + |1-2-0| = 46$$

Tương tự ta tính được:

$$D(4) = 12$$

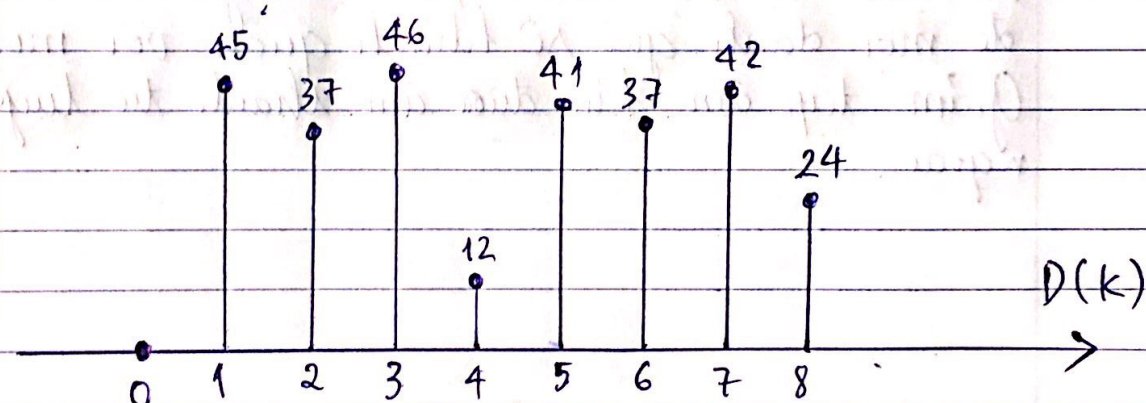
$$D(5) = 41$$

$$D(6) = 37$$

$$D(7) = 42$$

$$D(8) = 3 + 2 + 5 + 2 + 3 + 2 + 5 + 2 = 24.$$

Vẽ tín hiệu $D(k)$:



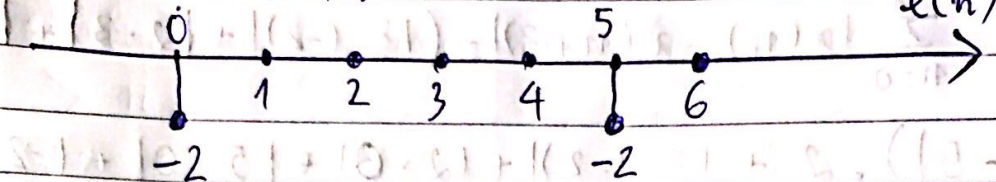
Nhân xét: $D(k)$ đạt cực tiểu tại giá trị T_0 (với T_0 là chu kỳ nếu chuỗi $x(n)$ tuần hoàn với chu kỳ T_0)
 b) Với tính chất trên thì hàm D_k ứng dụng trong việc xác định chu kỳ tiếng nói. Xác định chu kỳ thông qua việc xác định xem qua bao nhiêu mẫu thì hàm $D(k)$ lại đạt giá trị cực tiểu. Và như vậy nó cũng có thể xác định được tần số cơ bản F_0 của tiếng nói.

Câu 2:

3 chữ số $n_2 = 2$; $n_1 = 5$; $n_0 = -2$

$a_1 = -115$; $a_2 = 112$; $a_3 = 115$

Tín hiệu $e(n)$:



b) Hàm $G(z)$ dùng để lọc thông thấp. Tác dụng của bộ lọc thông thấp là loại bỏ nhiễu. Nhiễu thường là các âm có tần số cao, nên dùng $G(z)$ để lọc chúng ra.

~~$R(z)$ là bộ lọc thông cao~~

$R(z)$ là lọc hiệu chỉnh, tác dụng là làm đều phổ để mọi đánh giá sẽ khách quan với mọi tần số. Giảm tạp âm khi đưa âm thanh từ tuyến âm ra ngoài.