

Kelompok
BP-IX

Morse Encoder Decoder

Final Project

Perancangan Sistem Digital



Member

Safia Amita Khoirunnisa

2206059420

Louis Benedict Archie

2206025224

Ajriya Muhammad Arkan

2206031826



Background

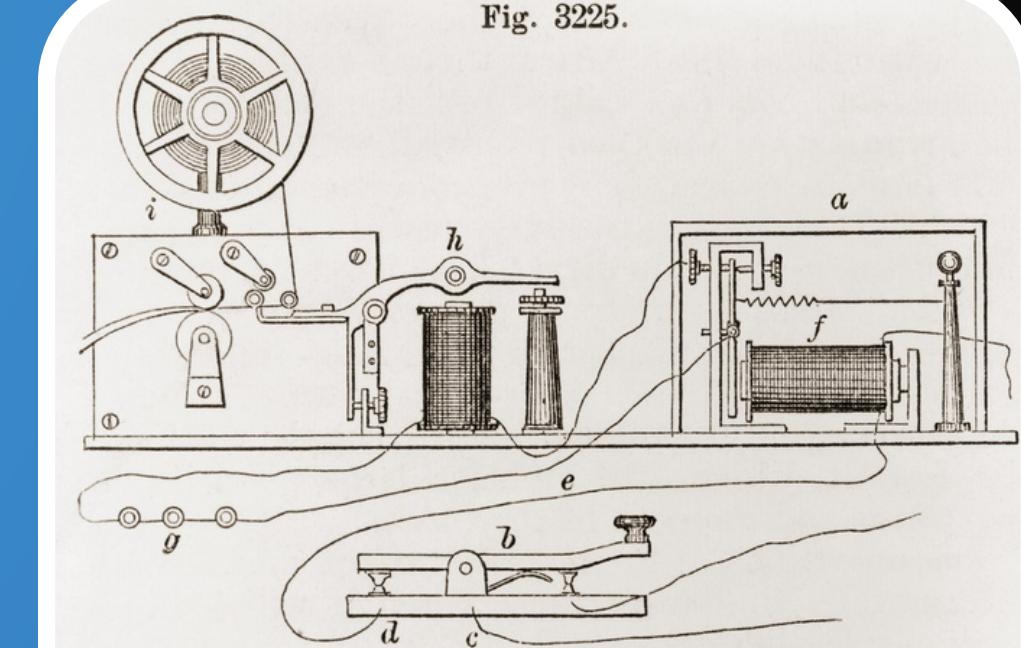
Morse Code

Komunikasi memegang peran krusial dalam berbagai bidang, dan Morse code, sistem komunikasi abad ke-19 yang menggunakan kombinasi titik (.) dan garis (-) untuk merepresentasikan huruf dan angka, masih relevan hingga kini.

Kebutuhan

Seiring dengan kemajuan teknologi, kebutuhan untuk mengintegrasikan Morse code ke dalam lingkungan komunikasi modern muncul. Untuk mengatasi tantangan ini, kami memulai proyek Morse Code Encoder Decoder. Proyek ini bertujuan menciptakan solusi inovatif yang mampu mengonversi teks alfabet menjadi kode Morse dan sebaliknya.

Fig. 3225.



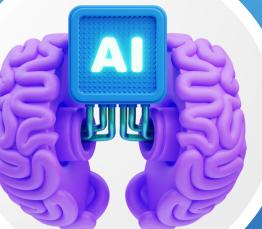
A	--	M	--	Y	-----
Ä	- --	N	--	Z	-----
B	- - -	O	- - -	Ch	-----
C	- - -	Ö	- - -	Understood	-----
D	- - -	P	- - -	1	-----
E	-	Q	- - -	2	-----
È	- - -	R	- -	3	-----
F	- - -	S	- -	4	-----
G	- - -	T	-	5	-----
H	- - -	U	- - -	6	-----
I	- -	Ü	- - -	7	-----
J	- - -	V	- - -	8	-----
K	- - -	W	- - -	9	-----
L	- - -	X	- - -	0	-----

Morse Apparatus and Alphabet.

Project Description

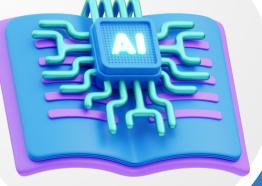
Morse Code Encoder-Decoder merupakan proyek yang dirancang untuk mengimplementasikan sistem enkoder dan dekoder kode Morse menggunakan bahasa VHDL (VHSIC Hardware Description Language). Proyek ini melibatkan sejumlah entitas yang bekerja sama untuk merancang dan mengintegrasikan fungsi-fungsi dalam proses Morse Code. Enkoder Morse code dapat menerima input berupa teks alfabet dan menghasilkan keluaran berupa kode Morse yang sesuai. Sebaliknya, dekoder Morse code akan mengonversi setiap sekuen kode Morse menjadi karakter alfabet atau angka yang sesuai. Proyek ini dirancang dengan pendekatan modular, di mana fungsi-fungsi dasar seperti encode dan decode dipecah menjadi komponen-komponen terpisah.

Implementation



Dataflow Style

Implementasi fungsi-fungsi seperti decode_morse_letter, encode_morse_letter, decode_morse_number, encode_morse_number, morse_to_char, dan ascii_to_char pada MorseFunction



Behavioral Style

Menggunakan behavioral style pada arsitektur untuk mendefinisikan roses, seperti pada LetterDecoder, LetterEncoder, MorseCode, NumberDecoder, dan NumberEncoder.



Structural Style

Menggunakan structural style untuk mengintegrasikan LetterDecoder, LetterEncoder, NumberDecoder, dan NumberEncoder pada MorseCode Architecture

Implementation

Looping Const

Menggunakan looping construct (FOR i IN 0 TO 25 LOOP) untuk menguji blok LetterDecoder dan LetterEncoder, menggunakan looping construct (FOR i IN 0 TO 9 LOOP) untuk menguji blok NumberDecoder dan NumberEncoder

Procedure, Function

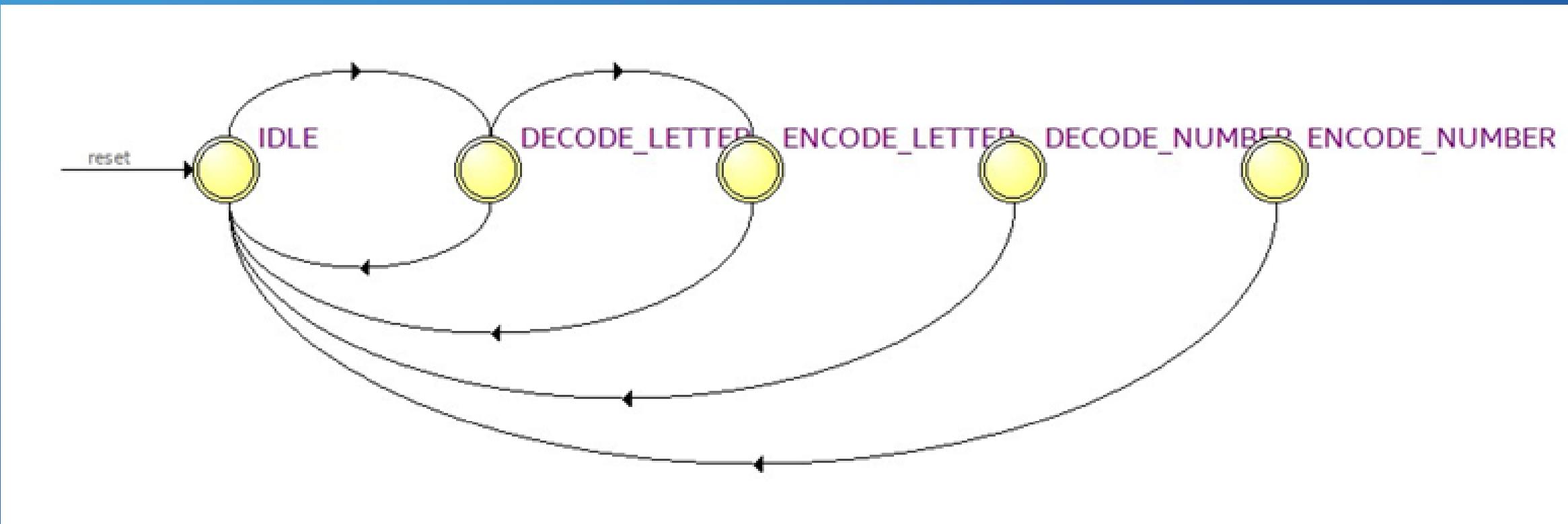
Menggunakan procedure dan function untuk mendefinisikan fungsi-fungsi pada MorseFunction. Beberapa dari fungsi-fungsi ini bersifat impure karena melibatkan iterasi pada array.

Test Bench

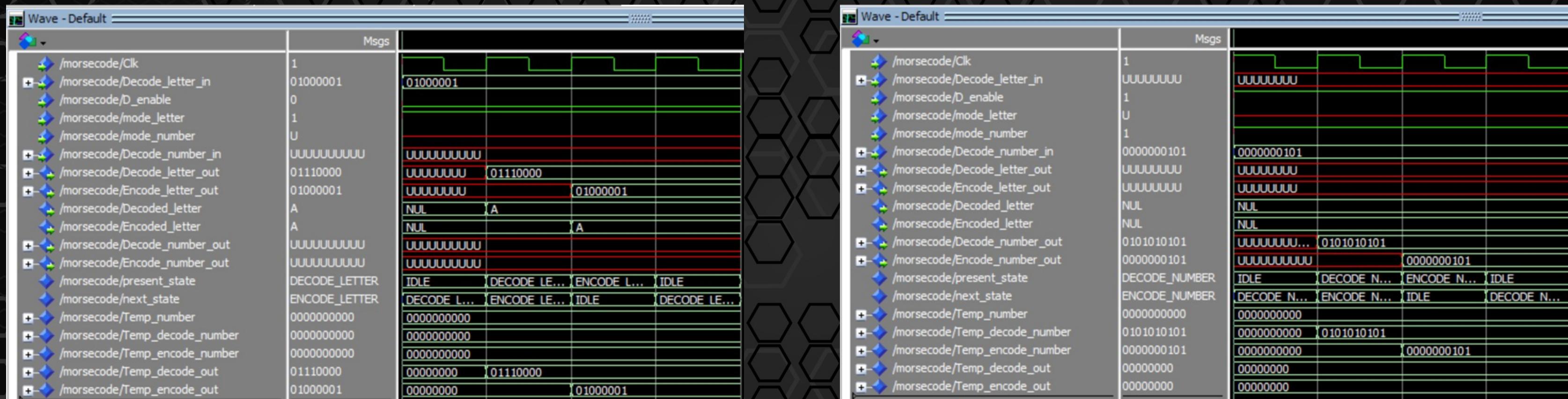
Menggunakan test bench untuk menguji coder seperti pada LetterDecoder, LetterEncoder, NumberDecoder, dan Number encoder.

Implementation

Menggunakan finite state machine (FSM) dengan state (present_state dan next_state) dalam proses yang di-trigger oleh perubahan sinyal Clk.



Test and Result



Hasil simulasi dari test bench menunjukkan bahwa fungsi dasar dari Morse Code Encoder-Decoder berjalan sesuai harapan. Encoder mampu mengonversi karakter dan angka ke kode morse, sementara Decoder dapat mengembalikan nilai asli dari kode morse yang diberikan. Hal ini terlihat dari laporan simulasi yang menunjukkan bahwa karakter atau angka yang diinput menghasilkan kode Morse yang benar, dan hal ini terjadi untuk semua karakter dan angka yang diuji.

Conclusion

Program Morse Code Decoder & Encoder yang kelompok kami buat telah berhasil dalam melakukan proses decode dan encode. Program dibuat dengan menggunakan 2 modul utama yaitu MorseTable dan MorseFunction. Untuk merepresentasikan Kode Morse ke dalam bilangan biner, dot dapat direpresentasikan dengan 01 dan dash dengan 11. Sehingga Kode Morse untuk huruf memiliki panjang 8-bit. Sementara untuk angka, Kode Morse memiliki Panjang 10-bit. Untuk melakukan proses decode dan encode, dapat digunakan function yang digunakan untuk mencocokkan input dengan kode morse yang ada dalam tabel. Kemudian, untuk memastikan hasil decode dan encode memiliki output yang sesuai, dilakukan testbench untuk tiap komponen seperti LetterDecode, LetterEncode, NumberDecode, dan NumberEncode.ies enim nunc sit amet augue. Quisque ante magna, varius et vehicula congue, viverra eu nulla.



Kelompok
BP-IX

Thank You!

Morse Encoder Decoder