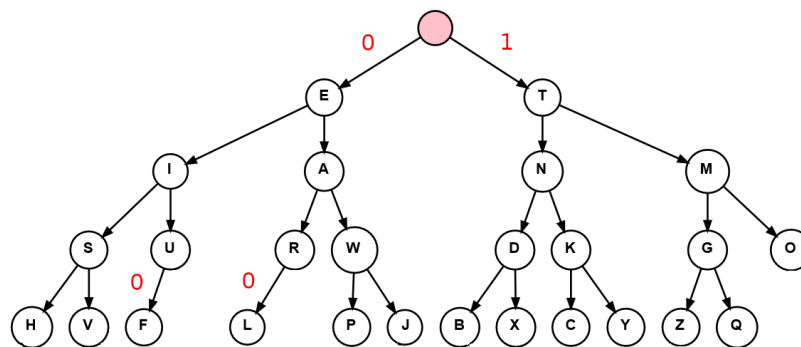


**Compito del 9 settembre 2022**

Cognome e Nome dello studente: \_\_\_\_\_

**Codifica e decodifica di testi in Morse**

Il diagramma in figura mostra l'albero di codifica delle lettere dell'alfabeto inglese secondo il codice Morse internazionale, dove al posto del punto è usato il simbolo 0, e al posto della linea è usato il simbolo 1. Così, la lettera P, che ha codice Morse '· - - ·', è rappresentata dalla sequenza di quattro simboli 0110. Dato che la lunghezza di codifica per le singole lettere di una parola è variabile (da 1 a 4), per evitare ambiguità di interpretazione ciascuna lettera è conclusa dal simbolo separatore 2. Ad esempio, la parola PAPERINO è così codificata: 01102012011020201020021021112. Per separare due parole si userà un secondo simbolo 2: ETA BETA  $\longleftrightarrow$  02120122100020212012.



**Reti Logiche** Progettare, con il metodo “parte operativa/parte di controllo”, una macchina sincrona per la *decodifica* di una sequenza di simboli alfabetici Morse  $s_0s_1s_2 \dots s_t \dots 3$  (la fine della sequenza è segnalata dal simbolo 3). Ciascun simbolo  $s_t$  in ingresso al tempo  $t$  è rappresentato dalla coppia di bit  $(x_1, x_0)$ . La macchina deve fornire in uscita: (1) l’ultima lettera decodificata (secondo la codifica standard a 5 bit A  $\leftrightarrow$  00000, B  $\leftrightarrow$  00001, etc.), che dev’essere mantenuta fino alla completa decodifica della lettera successiva, (2) un bit,  $z_{\text{letter}}$ , che viene asserito solo quando una nuova lettera è disponibile in uscita, e (3) un bit,  $z_{\text{word}}$ , che viene asserito solo durante il passaggio da una parola alla successiva. Dopo avere disegnato la parte operativa e specificato il controllo attraverso il diagramma degli stati, realizzare il controllo con la tecnica “registro di stato e multiplexer”. Simulare infine il funzionamento della macchina con la sequenza di ingresso 1200201102202212012011023.

**Programmazione** Scrivere un programma assembly 8086 che costruisca, usando la legge di *codifica* descritta sopra, la stringa ALFA\_MORSE a partire dalla stringa alfabetica ALFA\_ASCII, che ha  $n$  caratteri e contiene parole separate da spazi. In ALFA\_MORSE ogni simbolo Morse è uno dei seguenti caratteri ASCII: ‘0’, ‘1’, ‘2’, ‘3’. Simulare il funzionamento del programma con la stringa ALFA\_ASCII db "FIRE AND RAIN".