
MODELSIM PROJECT

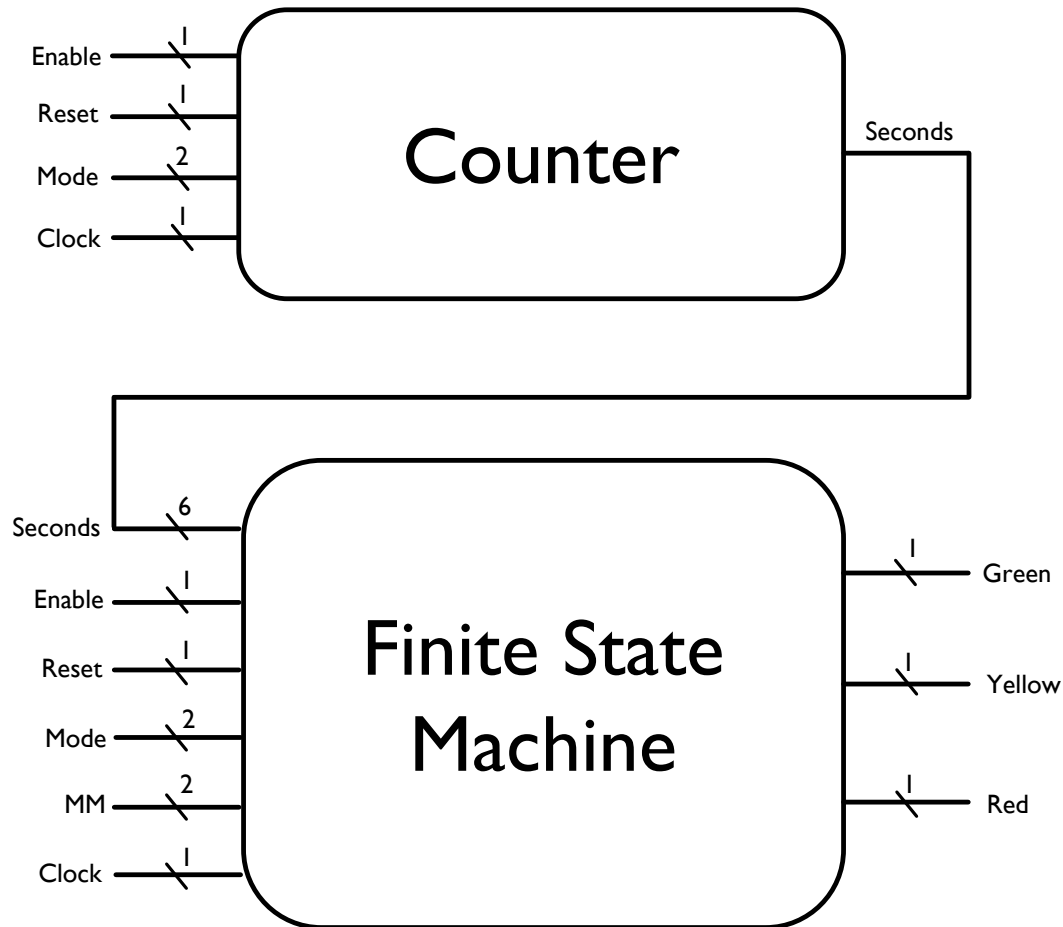
INFORMATICA INDUSTRIALE

FABIO CIMMINO	807070
ROBERTO LOTTERIO	807500

INTRO

- L'obiettivo di questo progetto è stato realizzare un sistema digitale, con segnale di clock a 100 MHz, che consente di gestire il funzionamento di un semaforo dotato di tre segnali (ROSSO, GIALLO e VERDE).
- Il semaforo ha tre modalità:
 - Nominal
 - Standby
 - Maintenance: in questa modalità è possibile modificare il funzionamento del semaforo in modalità Standby
- Il sistema dovrà essere dotato di segnali di Enable e Reset:
 - Enable è attivo alto e quando transisce a 0 il semaforo è insensibile a qualsiasi segnale esterno con i 3 colori tutti spenti altrimenti il semaforo opera a seconda della modalità scelta
 - Reset è attivo basso e quando transisce a 0 il semaforo ritorna automaticamente nella modulazione di default di Standby

SPECIFICATIONS



- Abbiamo realizzato un contatore che ci consente di tenere traccia di quanti secondi sono passati. Dato che il clock è di 100 MHz, il contatore viene incrementato di un secondo ogni 100'000'000 colpi di clock. I secondi vengono azzerati quando Enable o Reset sono pari a 0 oppure quando Mode cambia.

- Il segnale Mode di risoluzione di 2 bit consente di selezionare una delle seguenti modalità:

- Mode 00: Maintenance
- Mode 01: Nominal
- Mode 10: Standby

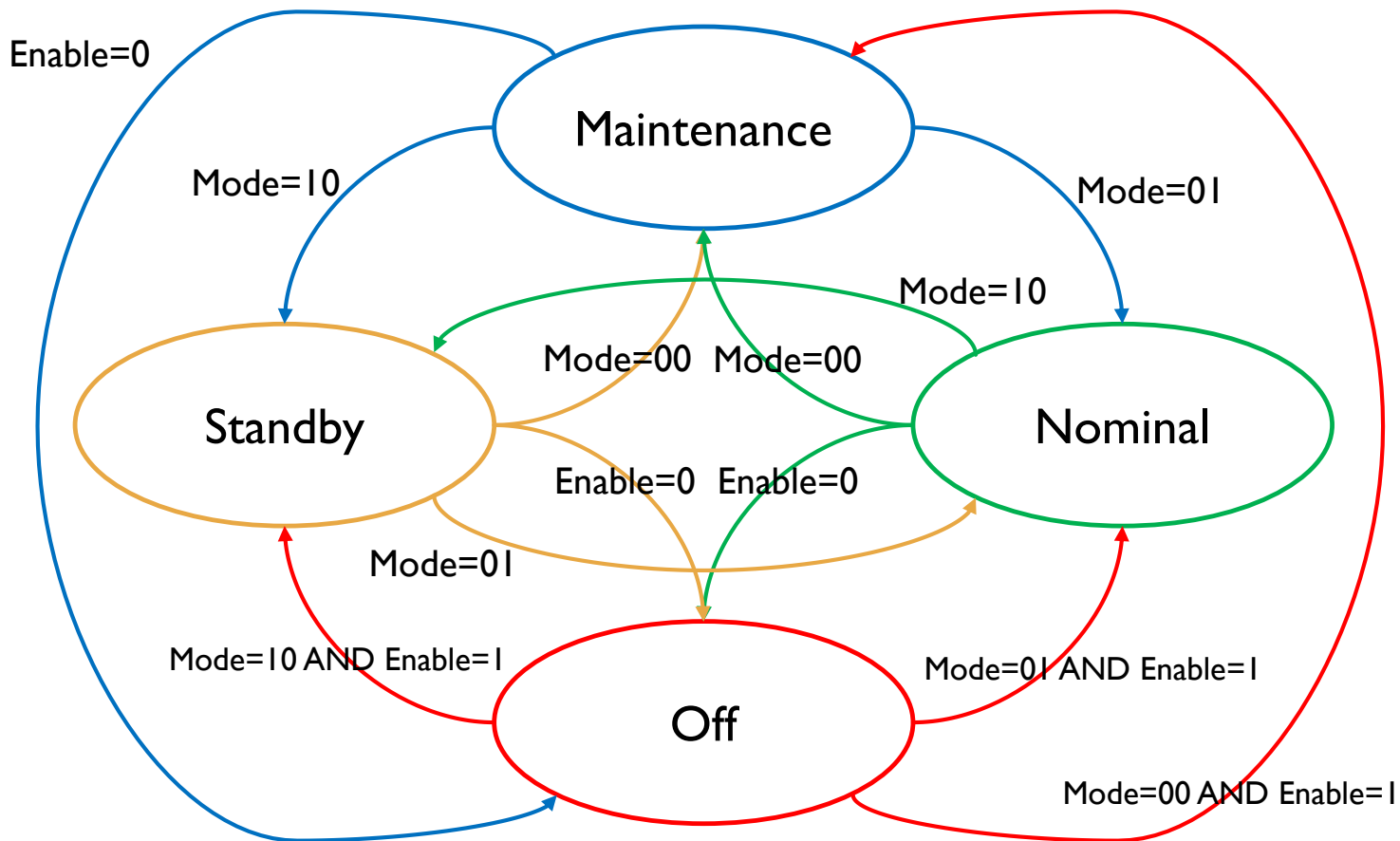
Se Mode = 11 il sistema mantiene la modalità corrente senza azzerare i secondi.

- Il segnale MM di risoluzione di 2 bit consente di rimodulare il funzionamento di Standby:

- MM 00: MOD 0
- MM 01: MOD 1
- MM 10: MOD AUTO

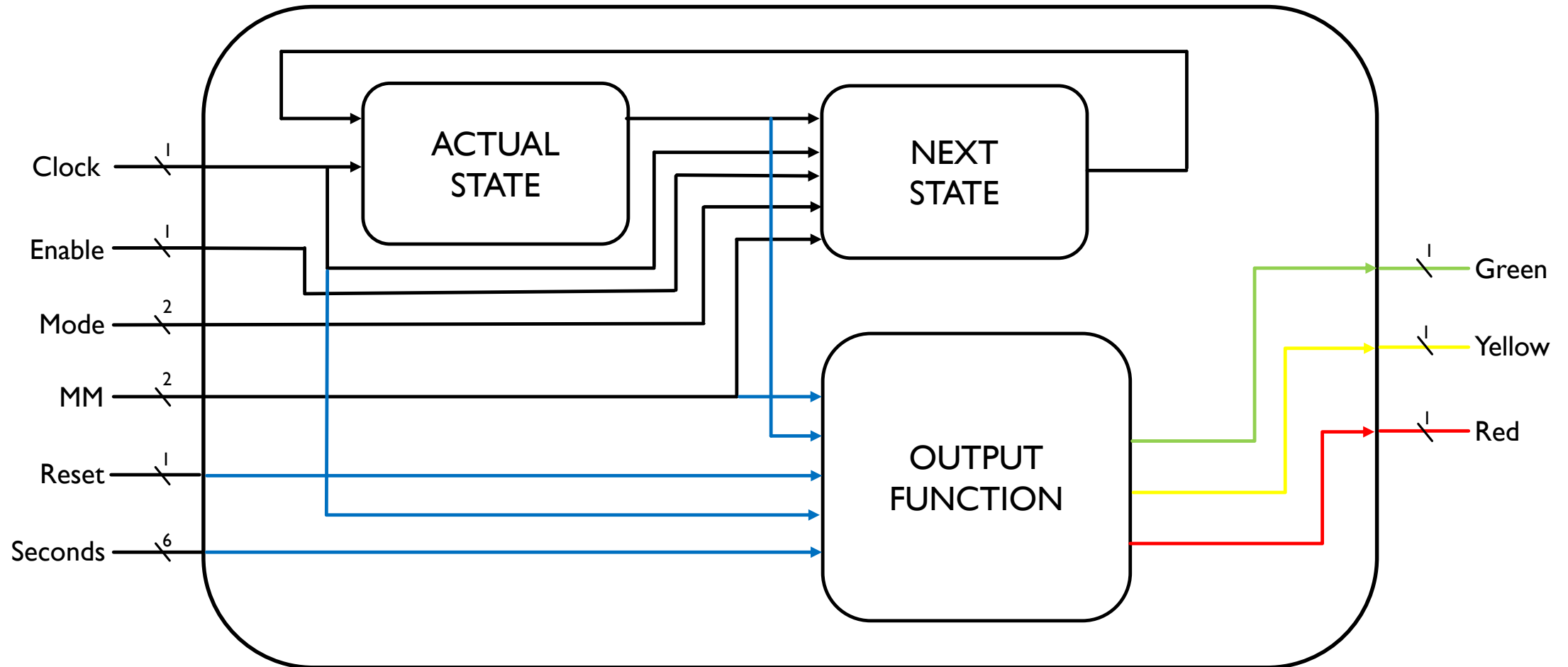
Se MM = 11 il semaforo mantiene la modulazione corrente di Standby. Se il sistema parte con MM=11 viene settato MM=00.

DIAGRAMMA FSM

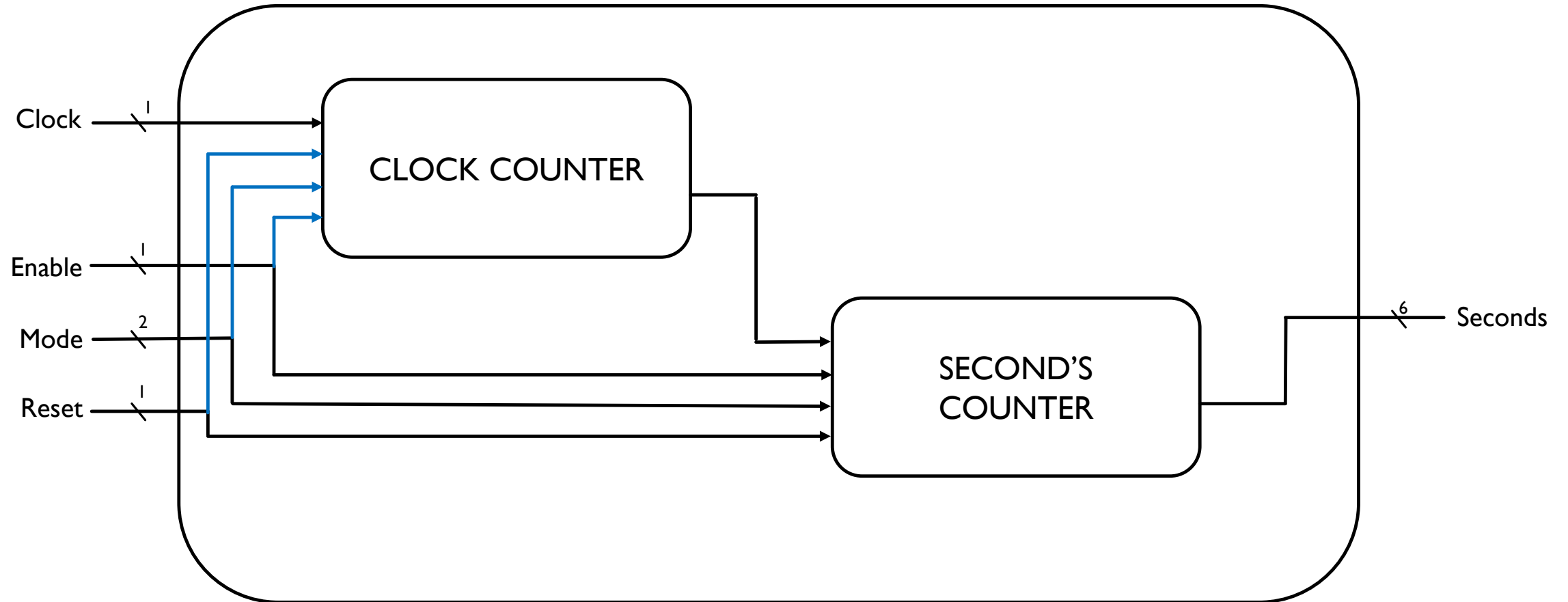


- Il semaforo ha 4 stati:
 - Nominal: verde per 5 secondi ed il gallo sovrapposto al verde per gli ultimi 2 secondi ed infine rosso per 5 secondi.
 - Standby: rosso e verde spenti, il giallo acceso per 1 secondo e spento per 2
 - Maintenance: tutti i segnali sono accesi. Inoltre è possibile rimodulare lo stato di Standby con le seguenti modalità:
 - MOD 0: rosso e verde spenti, il giallo acceso per 1 secondo e spento per 2
 - MOD 1: giallo spento, rosso e verde lampeggiano ad intervalli regolari di un secondo
 - MOD AUTO: giallo spento, rosso e verde lampeggiano ad intervalli regolari di un secondo per 10 secondi dopodiché si passa a Nominal
- Off: i segnali del semaforo sono tutti spenti.

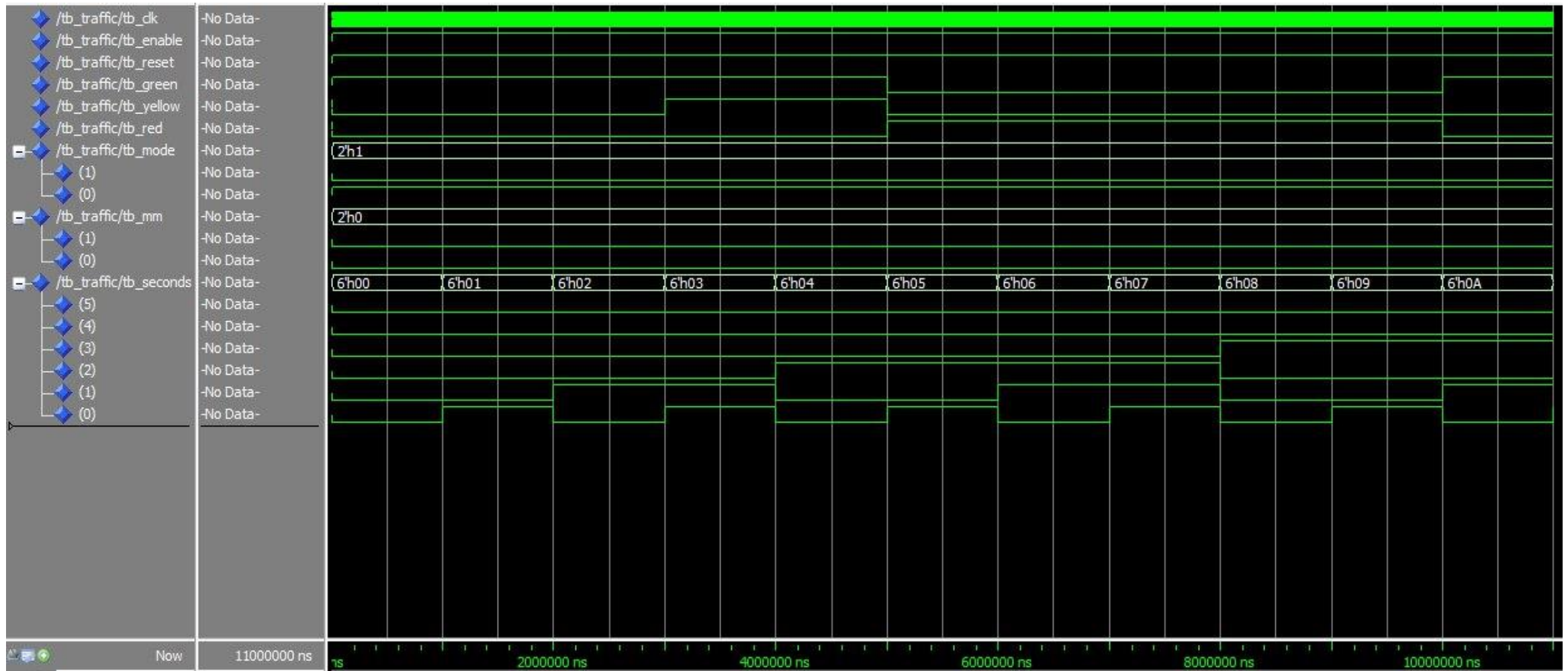
FSM OVERVIEW



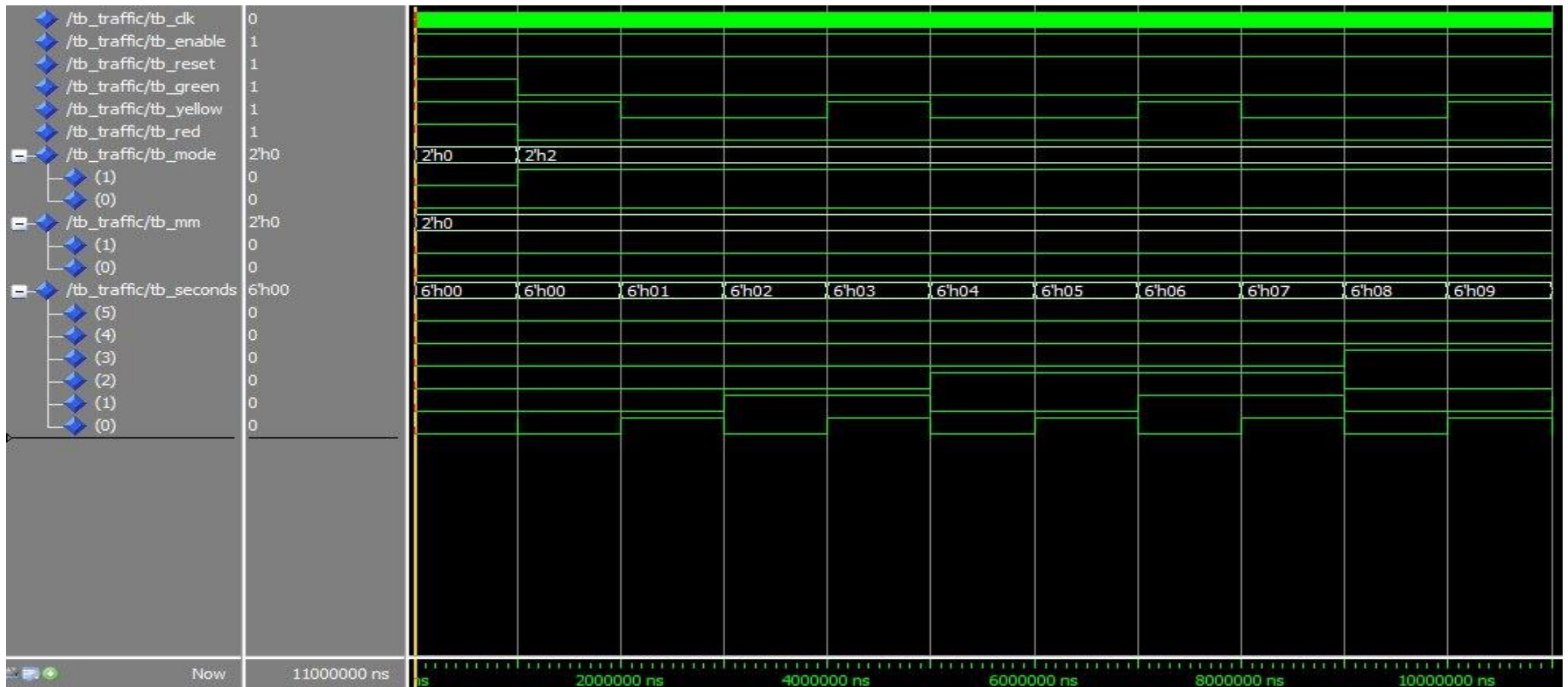
COUNTER OVERVIEW



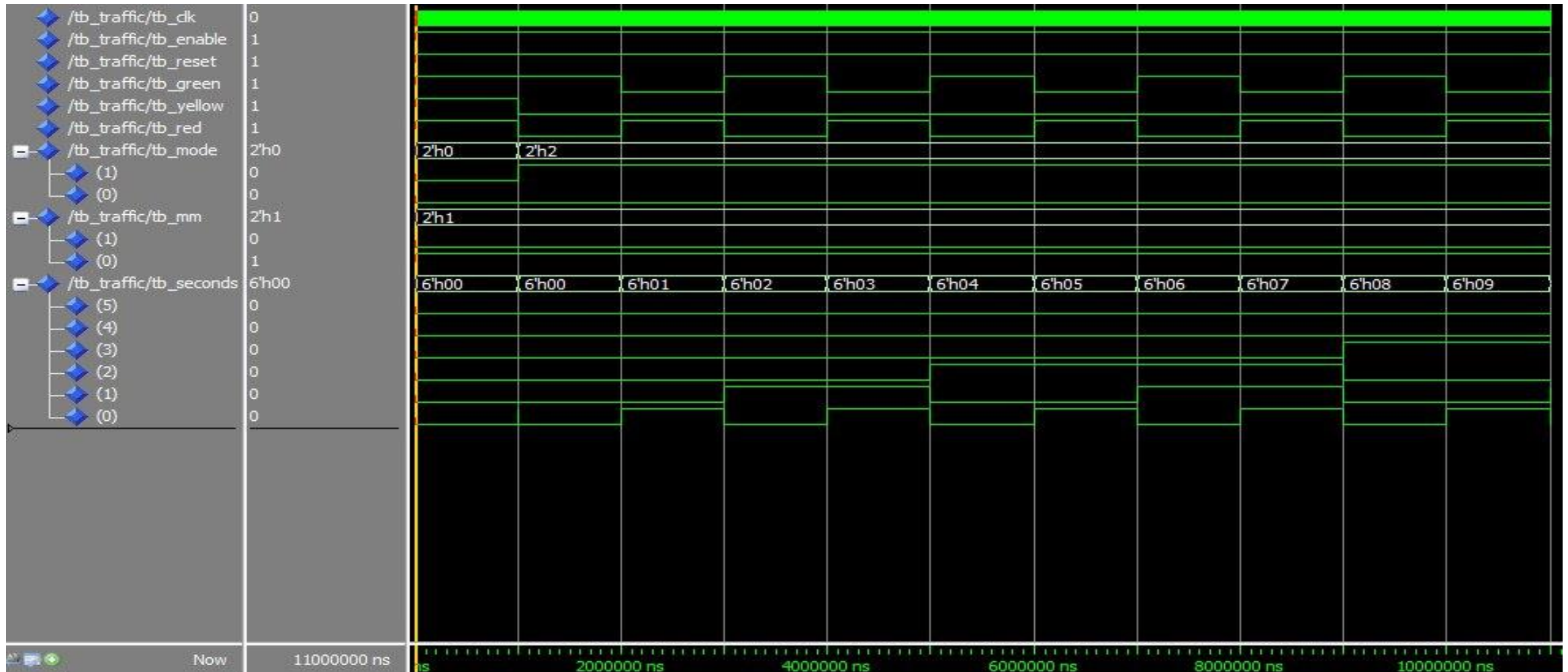
TESTBENCH – MODE NOMINAL



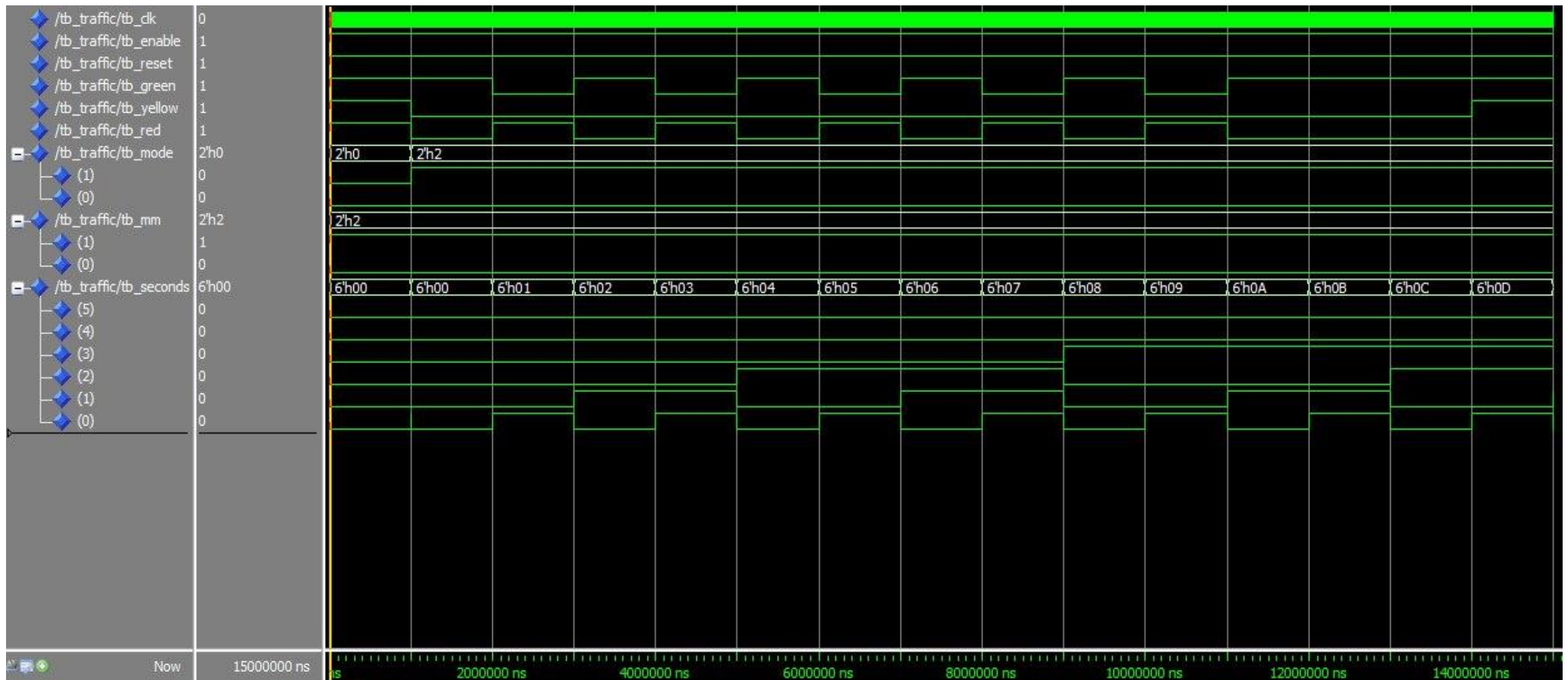
TESTBENCH – MODE STANDBY (MOD 0)



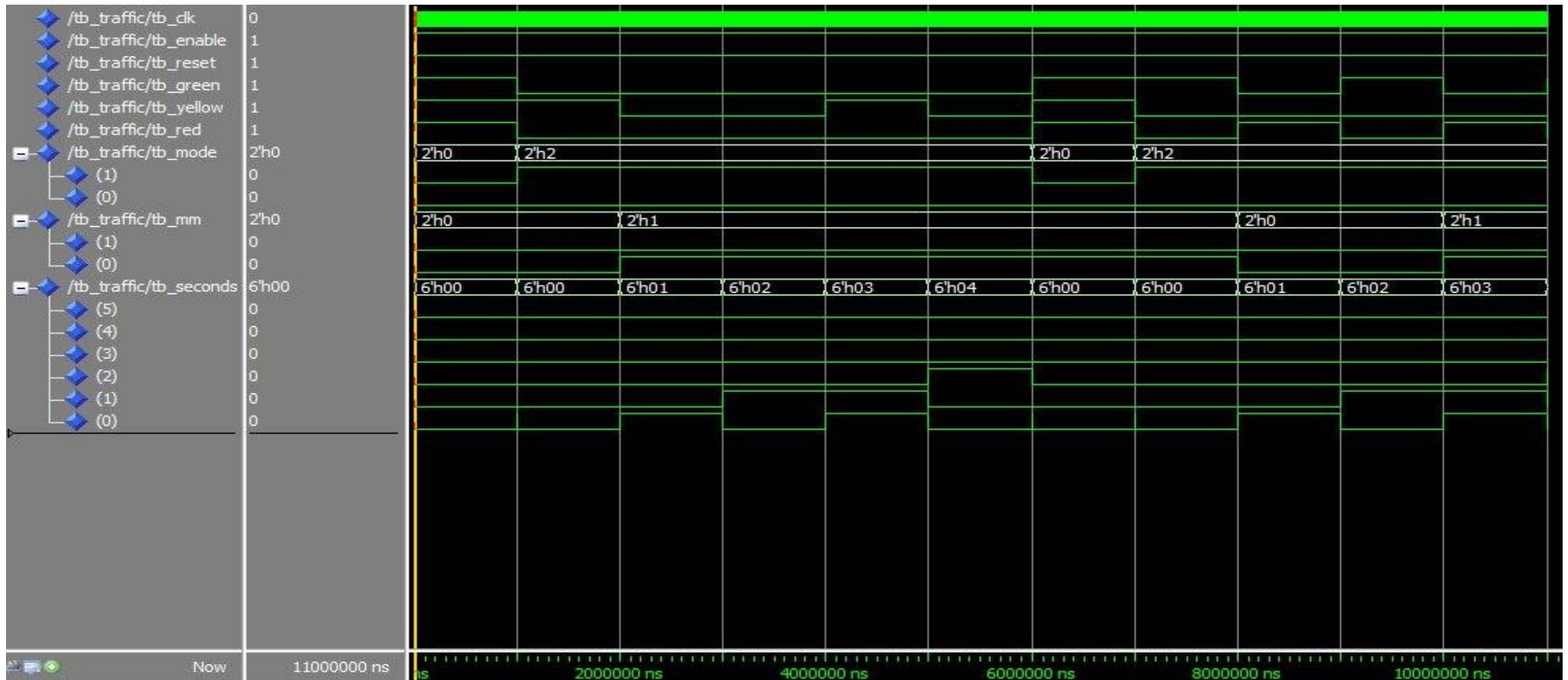
TESTBENCH – MODE STANDBY (MOD I)



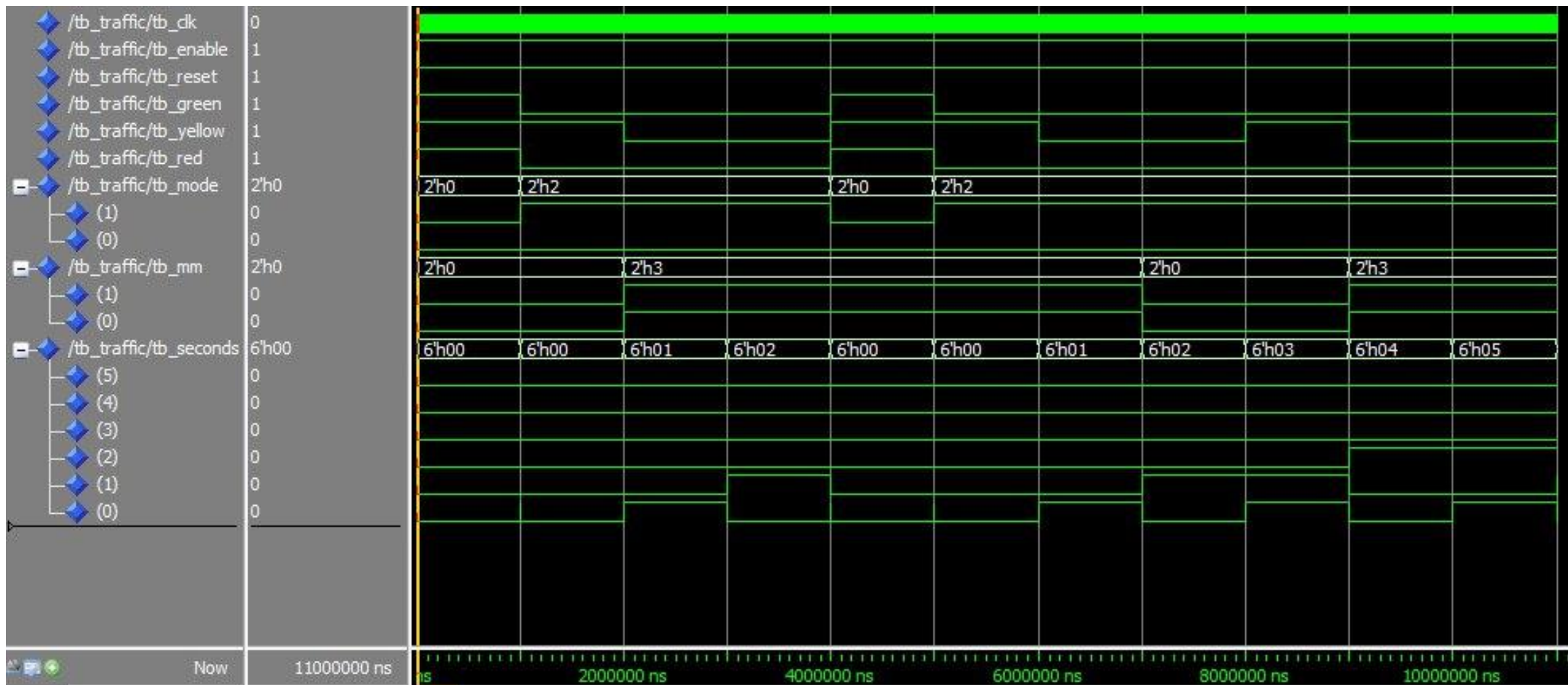
TESTBENCH – MODE STANDBY (MOD 2)



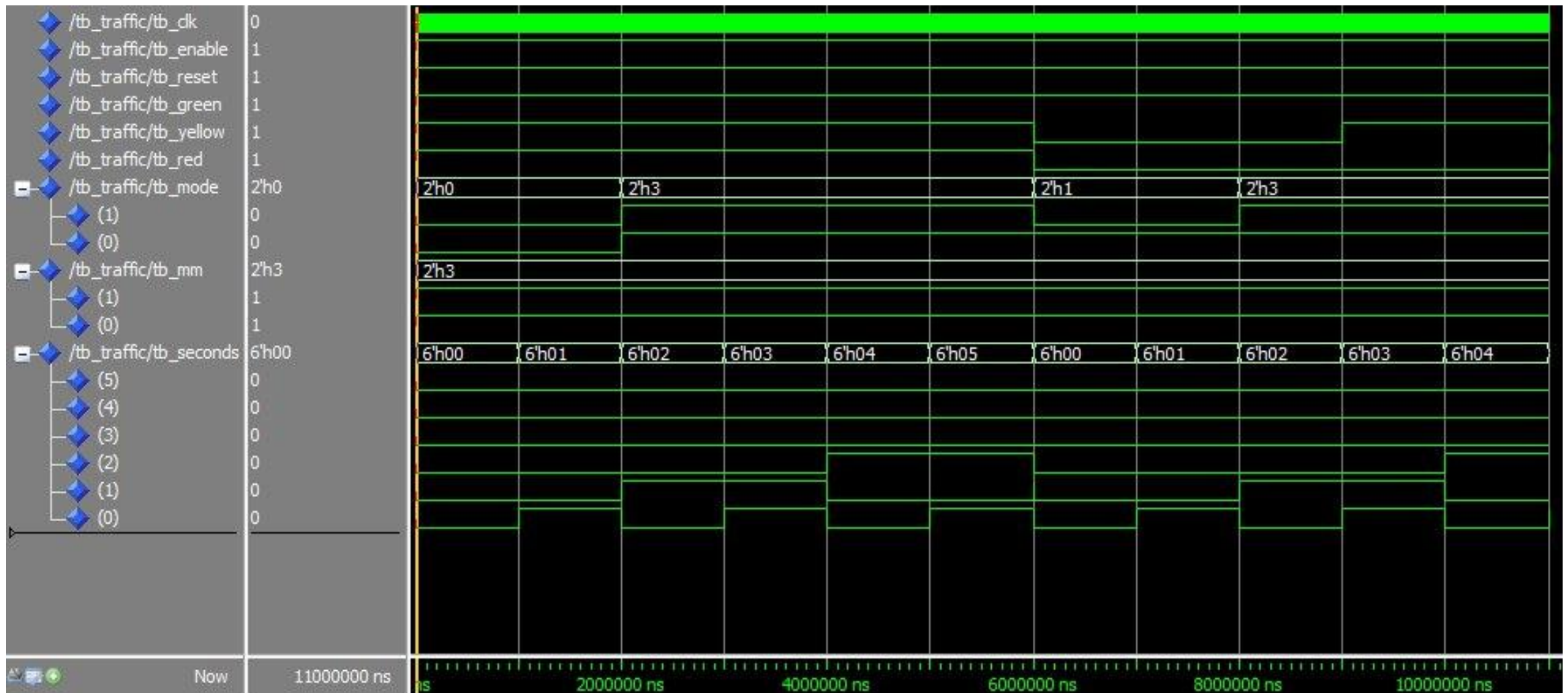
TESTBENCH – VARIAZIONE DELLA MODULAZIONE IN STANDBY



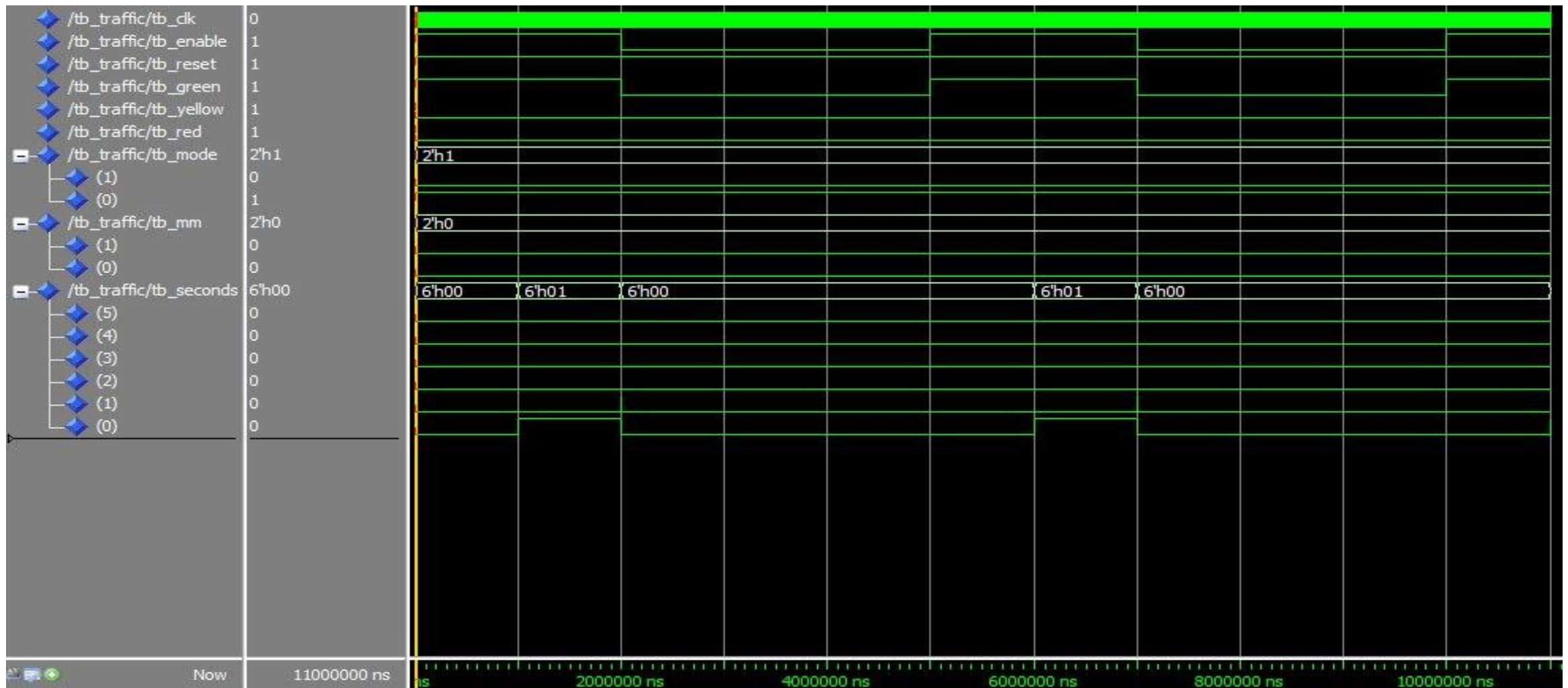
TESTBENCH – FAULT MANAGEMENT MOD 3 (MM=11)



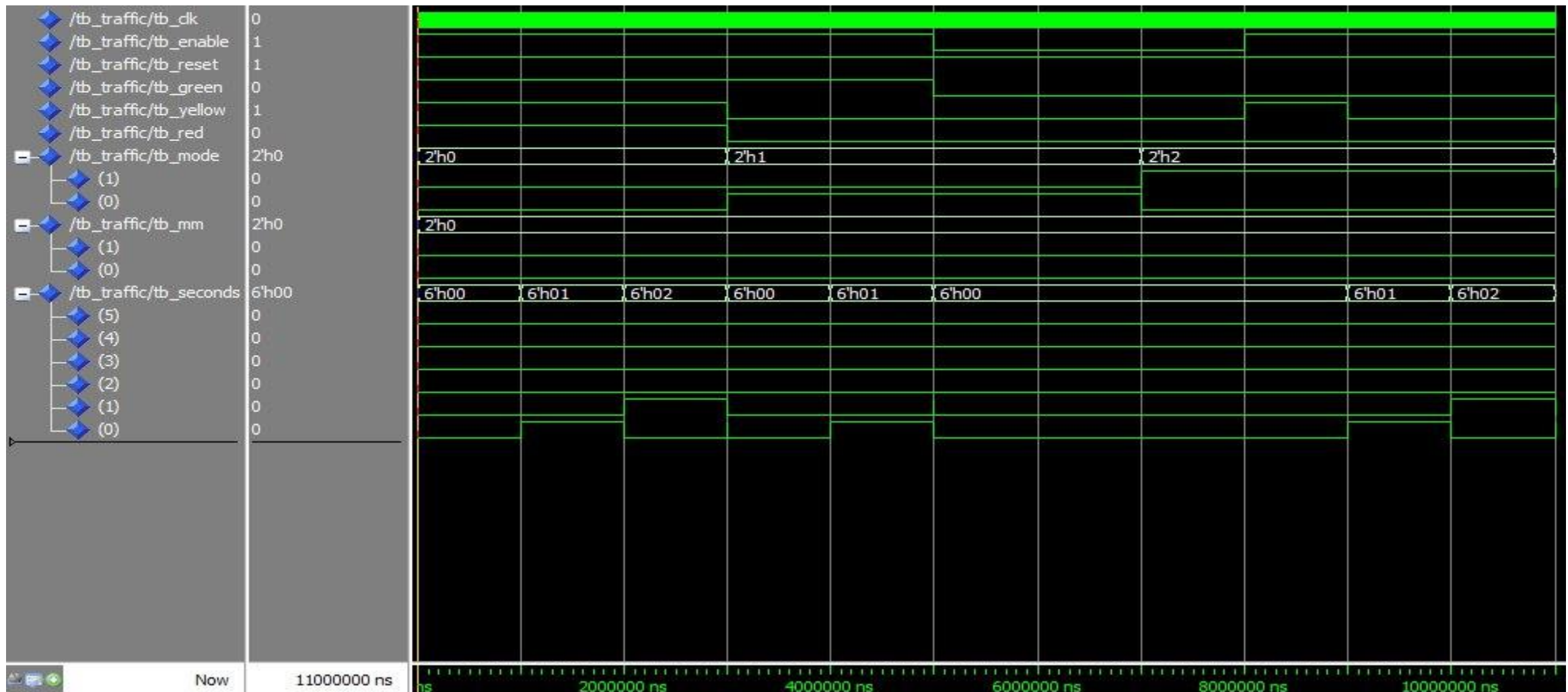
TESTBENCH – FAULT MANAGEMENT MODALITA' 4 (MODE=11)



TESTBENCH – ENABLE IN MODALITA' NOMINAL



TESTBENCH – ENABLE AL VARIARE DELLA MODALITA'



TESTBENCH – RESET PARTENDO DA MOD I

