* Cosa succede se aumentiamo la dimensione della griglia?

Aumenta la risoluzione delle simulazioni, ottenendo valori più precisi, e un livello di rumore generalmente più alto.

* Cosa succede al variare della saturazione dei fotoni?

Una saturazione troppo bassa induce un comportamento oscillatorio nel grafico di “Constant behaviour”. Per i valori “standard”, il valore di saturazione minimo valido risulta 3, al di sotto del quale si manifesta un comportamento oscillatorio.

* Cosa succede al variare del tempo di vita del fotone?

Aumentando il tempo di vita, la quantità di fotoni emessi aumenta notevolmente. Viceversa, se diminuisce troppo, il numero di fotoni sta sotto la soglia, non permettendo al laser di funzionare.

* Cosa succede al variare del tempo di vita dell’elettrone?

Con un basso valore di probabilità di pumping, entriamo in regime oscillatorio, le considerazioni sono analoghe al caso del tempo di vita del fotone, vale insomma la relazione con il pumping threshold.

*Non ne sarei più così sicuro ora…*

* Cosa succede al variare del rumore generalizzato?

Cambia il rumore, e quindi le curve che vengono plottate subiscono delle oscillazioni locali più evidenti. Infatti aumentando il rumore, le curve appaiono più oscillanti e non mantengono un andamento perfettamente costante. Inoltre avere un rumore troppo basso porta ad aumentare il tempo richiesto per portare a regime il sistema, in quanto server più tempo per arrivare all’emissione stimolata.

* Cosa succede al variare della Stimulated emission probability (Moore Neighborhood threshold)?

Aumentando il neighbour threshold (da 1 a valori interi minori di 9) otteniamo un transitorio sempre più lungo. Quindi il laser impiega sempre più tempo per arrivare a regime. Di conseguenza l’inversione di popolazione tende a decrescere molto più lentamente.

* Cosa succede all’aumentare della probabilità di pumping?

Aumenta notevolmente il numero di fotoni nella griglia (come previsto), e quindi chiaramente la luce emessa. Se lo diminuiamo troppo, scendendo sotto il pumping threshold, l’effetto è che il laser non funziona e non emette abbastanza fotoni.

* Modello più avanzato con probabilità di agitazione termica senza pumping
  + La electron decay rule simula il decadimento non radiativo. Separando l’agitazione termica dall’emissione spontanea otteniamo un rumore più definito.
  + Aumentando la probabilità di eccitazione termica, otteniamo un numero di fotoni maggiore.
  + Aumentando l’emissione spontanea, il modello va presto a regime. Viceversa, diminuendo la probabilità di emissione spontanea, aumenta il tempo del transitorio dei fotoni.
* Quale è il criterio per trovare il pumping threshold dati i valori di rumore e costanti di tempo?

Cerchiamo il valore di lambda per il quale il numero medio di fotoni emessi nel tempo è poco sopra il numero medio di fotoni emessi a causa del rumore.

**Cose da chiedere al prof se vanno bene:**

* Codice sulle slide o a parte

Appunti per la relazione:

* Per il modello dell’automa cellulare è più semplice considerare due tempi di vita differenti, uno per il decadimento non radiativo (electron life time), e per il decadimento radiativo (spontaneous emission). Mentre invece nel modello fisico basato su equazioni differenziali, sono presenti due tempi di vita differenti per le due condizioni