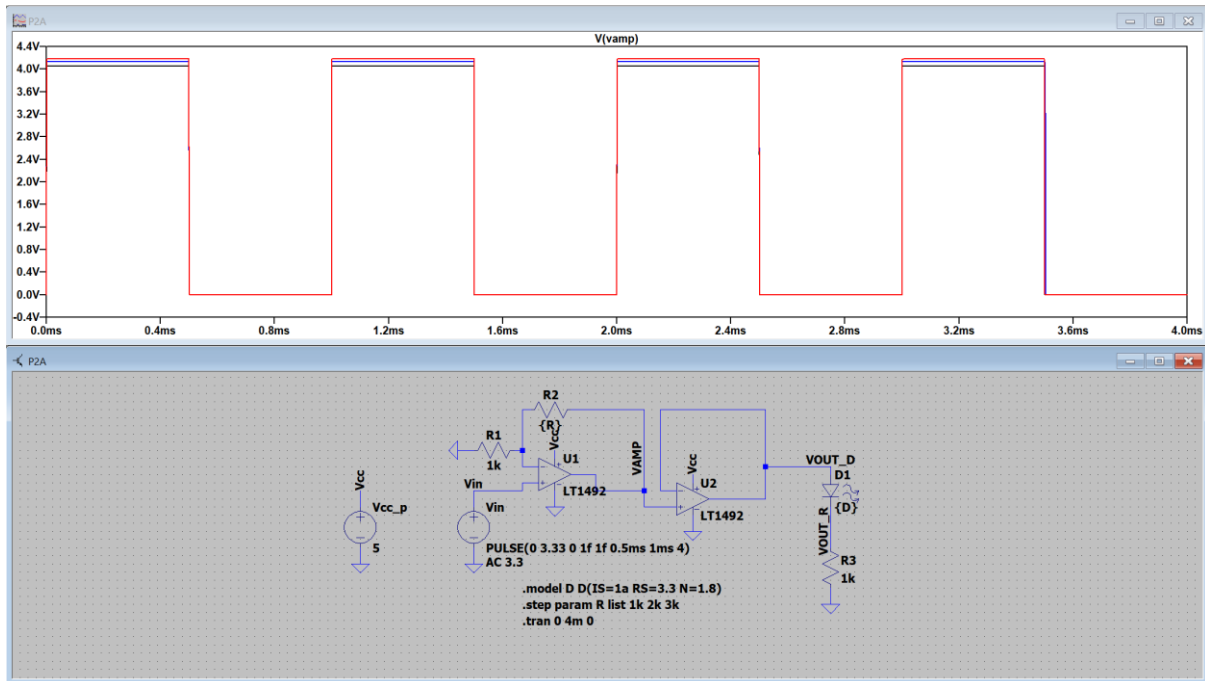


## Questions Pràctica 2 Eines de Disseny

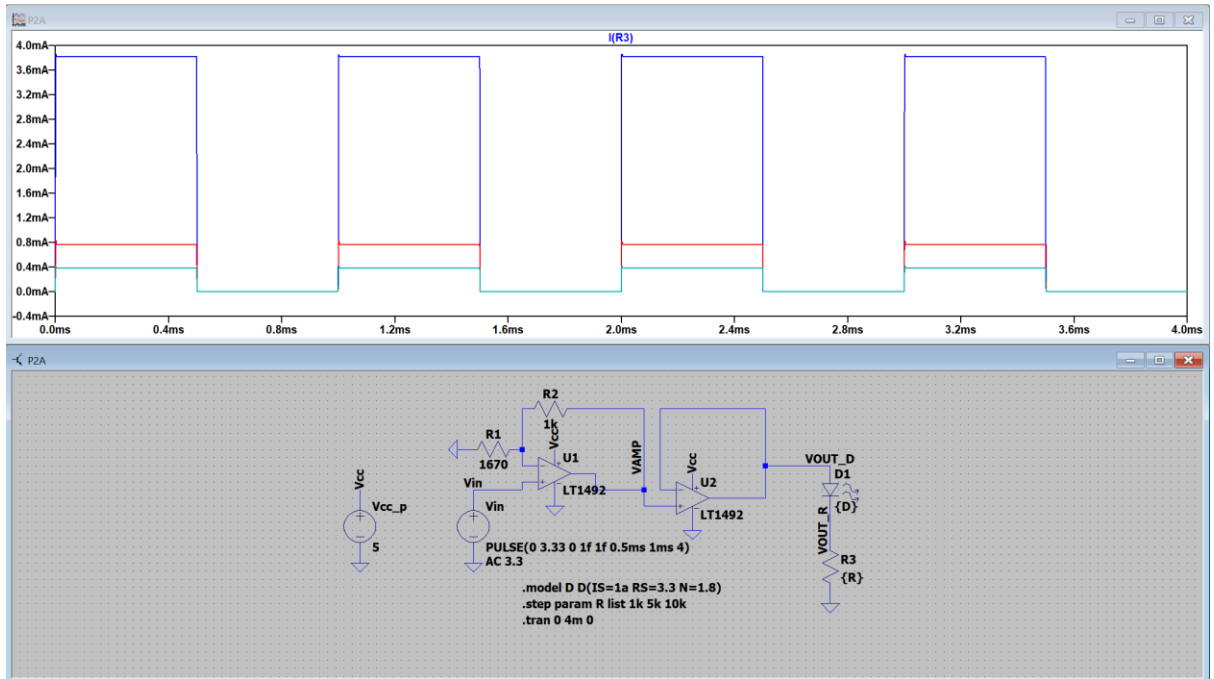
Aidar Iglesias i David Miravent

1. Simularem primer el funcionament del circuit amb diferents guanys. Configureu la simulació per fer un anàlisi del transitori dels senyals (.tran ...) per diferents valors de guany de l'etapa no-inversora (utilitzeu l'eina .step param ... per variar els valors de R1 i R2). Observeu la sortida VAMP per guanys entre 1 i 3. Verifiqueu que els resultats encaixen amb el que sabeu de teoria. Quin és el màxim guany que té sentit utilitzar? Per quin motiu?



Segons el que veiem a la simulació la màxima amplitud del senyal no correspon al guany que esperariem ja que l'alimentació es de 5V i satura el senyal. No té sentit dissenyar el circuit per a tenir guanys de més de 2.

2. Seguidament, analitzarem l'efecte de la resistència RL. La seva funció és limitar el corrent màxim que pot circular pel LED. Fixeu R1 i R2 per obtenir un guany d'entorn a 1,67 (que ens permetria obtenir 5V de sortida per un senyal d'entrada de 3.3V). Torneu a realitzar un anàlisi transitori (.tran ...) aplicant el mateix tren de polsos quadrats, però variant ara únicament el valor de RL entre 10Ω i 1kΩ. Observeu el corrent que circula pel LED i la caiguda de tensió al terminal de sortida VOUT\_D. Quin valor de RL proporciona la màxima brillantor al LED? I la mínima? Per la resistència més baixa, què limita el corrent que circula pel LED?



Com veiem a la simulació el corrent que circula pel LED en funció del valor de la resistència de sortida es menor conforme major es la resistència. Quan aquesta resistència es petita és el propi LED es el que limita el corrent.

- Finalment, analitzarem la resposta en freqüència del circuit. Amb aquesta informació sabrem si hi ha cap limitació en la velocitat amb la que podem operar el LED, sense afectar-ne la brillantor. Farem una simulació AC de la resposta en petit senyal del circuit (.ac ...) entre 1Hz i 10MHz. Recordeu-vos de configurar la font VIN per que realitzi una simulació AC. Fixeu RL a 1kΩ. Observeu la sortida a VOUT\_D en funció de la freqüència. Quina és la freqüència de tall a diferents guanyos? Per què varia? Quin impacte pot tenir això en el funcionament del circuit?

