


運算放大器之生醫應用與設計

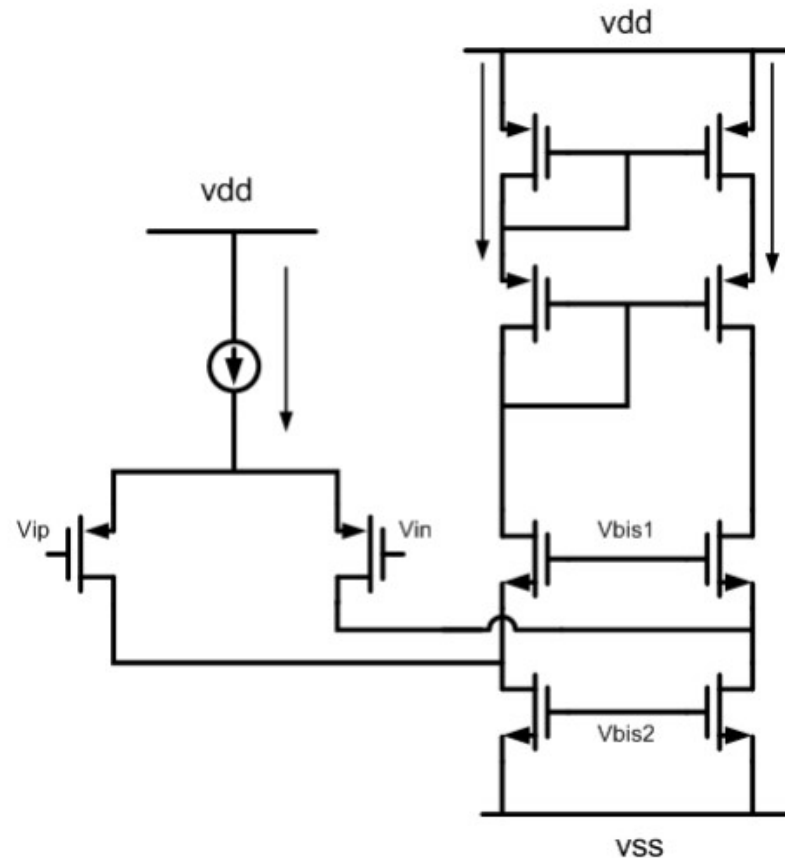


電機工程學系 張陳益
指導教授: 洪崇智教授

Analog Integrated Circuit Laboratory
National Chiao Tung University
Hsinchu, Taiwan

運算放大器設計

- 以Folded Cascode op為基本架構，並利用H-spice電路模擬軟體調整電晶體的規格，使得輸出結果達到我們要求的範圍。



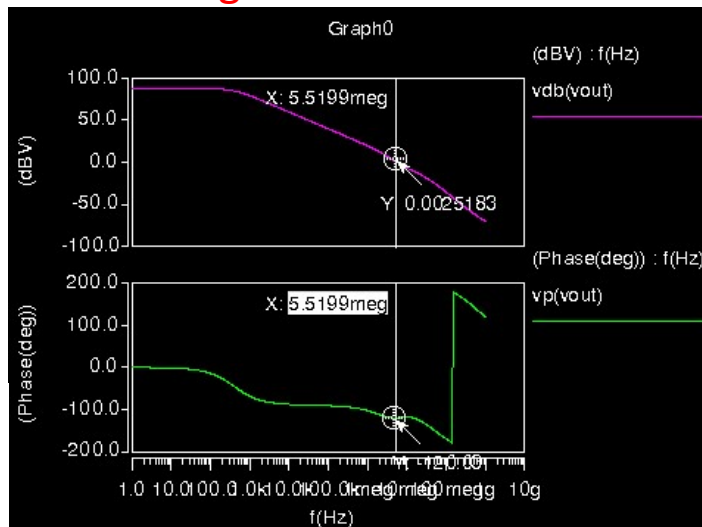
模擬需求及結果

Parameter	request	results
DC gain	>70 dB	87.85dB
GBW	> 5MHz	5.52M
Phase Margin	> 45 degrees	60
Output Swing	$(V_{SS} + 0.5V) < V_{out} < (V_{DD} - 0.5V)$	$0.5 < V < 2.7$
Current Consumption (OP only)	< 30 μ A	28 uA
Input Offset Voltage	< 8mV (Close Loop)	0.002mV
Slew Rate	$8 > V/\mu s$	8.25

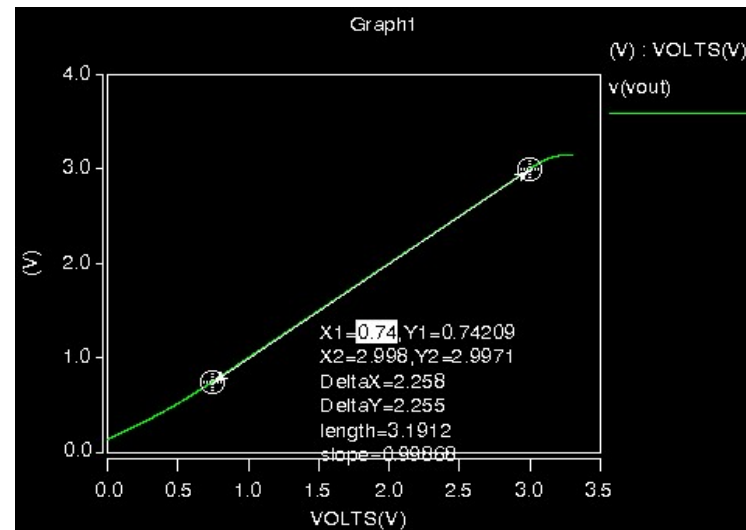


模擬結果

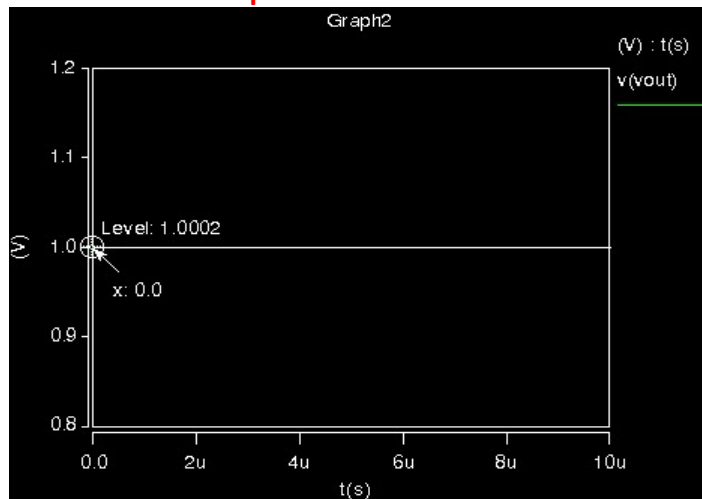
DC gain and GBW



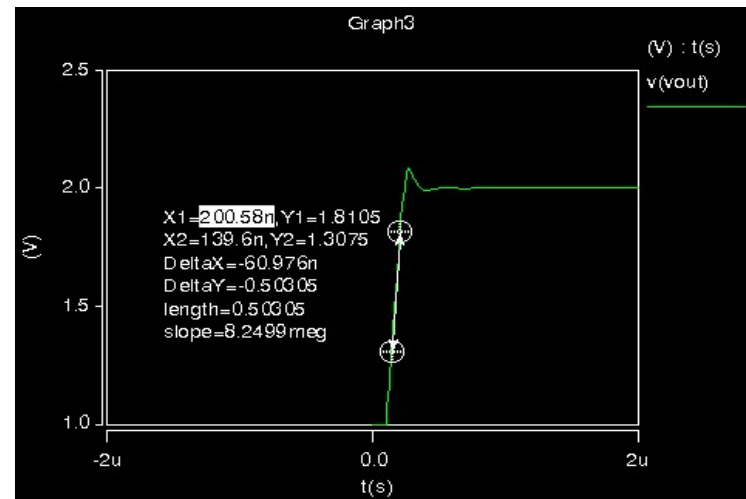
Output swing



Input offset



Slew rate



生醫相關應用

- 近年來由於微電子技術的進步，可以利用成熟的IC製程技術製造感測器，並能精確地控制元件的結構參數，增加其穩定度，而且感測器質輕、體積小，可與光纖耦合，達到遙感探測的目的。必要時，還可做成多重感測，又可把感測器與積體電路製作在同一基材上，組成積體光電模組，使得製作更有彈性，功能較佳，實際的應用也比傳統的感測器經濟許多。

