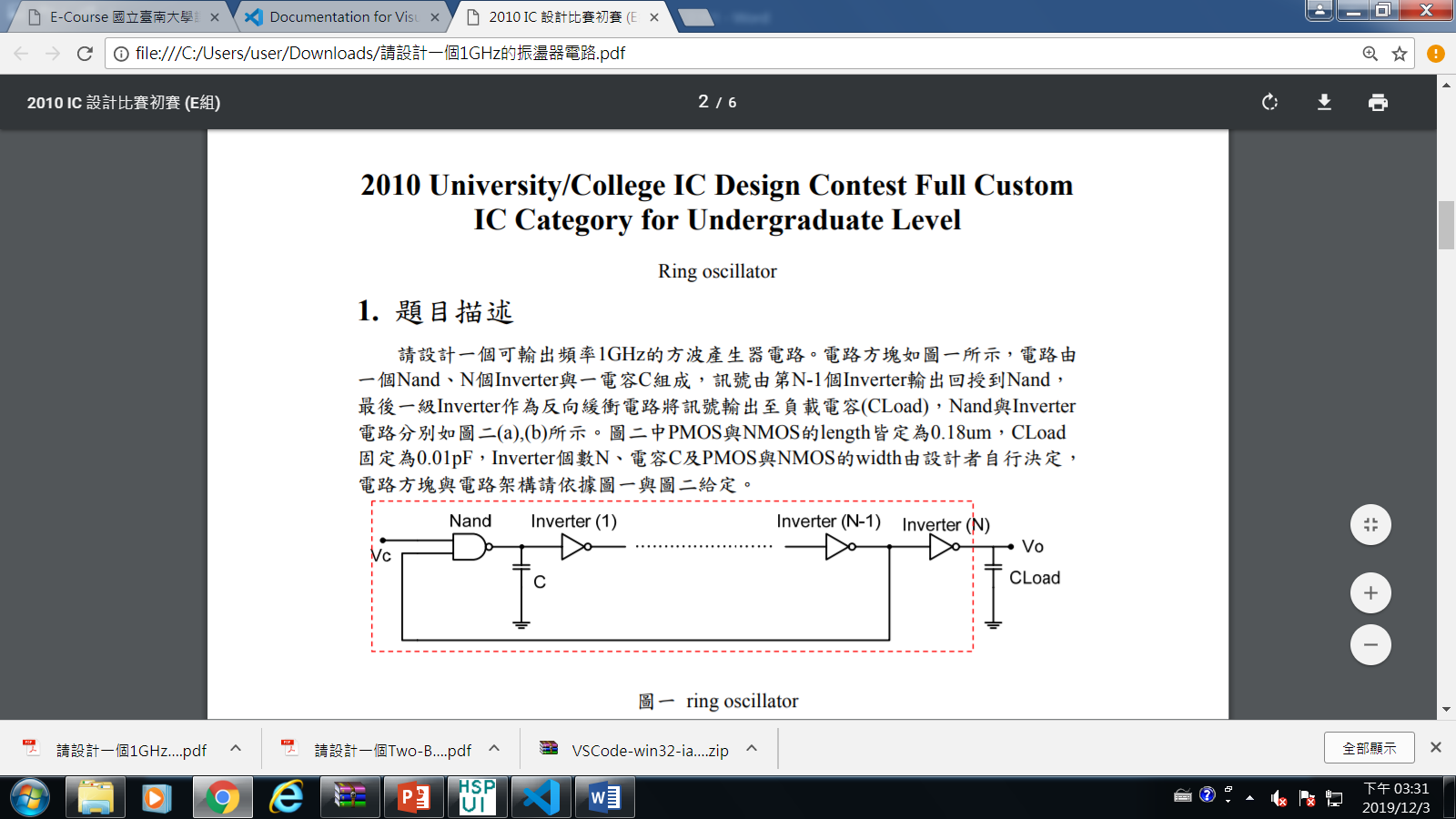
Ring oscillator

S10682014 陳盈豪

電路架構



Spice

#Ring\_oscillator

.lib "C:\synopsys\lib\cic018.l" tt

.global vdd gnd

.subckt inv in out

MP1 out in vdd vdd p\_18 l=0.18u w=0.82u

MN1 out in gnd gnd n\_18 l=0.18u w=0.18u

.ends inv

.subckt inv\_2 in out

X1 in temp inv

X2 temp out inv

.ends inv\_2

.subckt nand2 A B out

MP1 out A vdd vdd p\_18 l=0.18u w=0.82u

MP2 out B vdd vdd p\_18 l=0.18u w=0.82u

MN1 out A s\_1 gnd n\_18 l=0.18u w=0.18u

MN2 s\_1 B gnd gnd n\_18 l=0.18u w=0.18u

.ends nand2

X1 vc out t1 nand2

X2 t1 t2 inv\_2

X3 t2 t3 inv\_2

X4 t3 t4 inv\_2

X5 t4 t5 inv\_2

X6 t5 t6 inv\_2

X7 t6 out inv\_2

X100 out vo inv

vdd vdd gnd 1.8v

C1 vo gnd 0.01p

vc vc gnd pulse(0V 1.8V 1u 1p 1p 4us 4us)

.tran 1u 5u

.op

.meas tran pmax avg power from=1us to=5us

.meas tran prid trig v(vo) val=1.6 Td=2u rise=1 targ v(vo) val=1.6 rise=2

.meas tran f param='1/prid'

.alter

.lib 'C:\synopsys\lib\cic018.l' ff

.alter

.lib 'C:\synopsys\lib\cic018.l' fs

.alter

.lib 'C:\synopsys\lib\cic018.l' ss

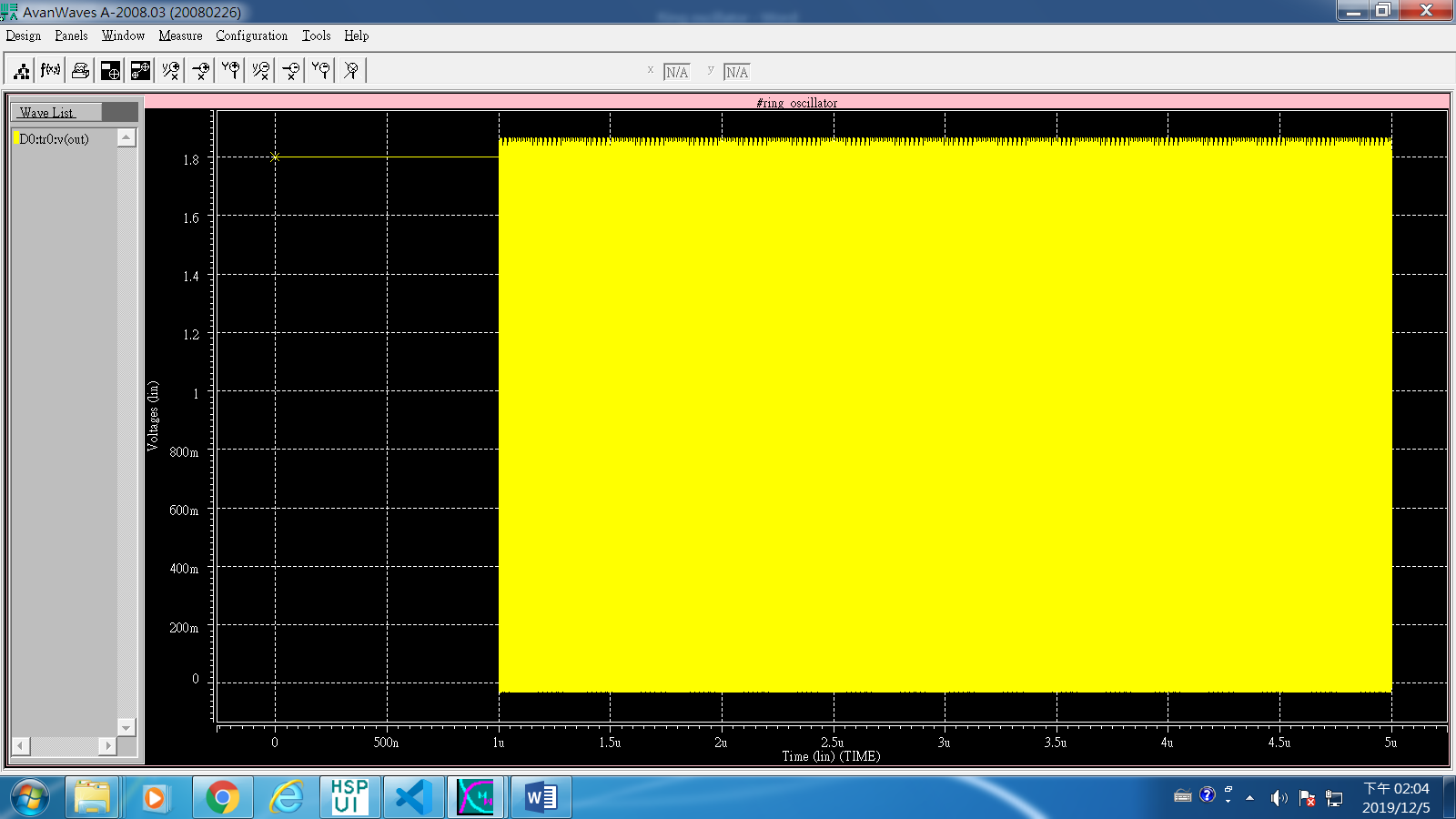
.alter

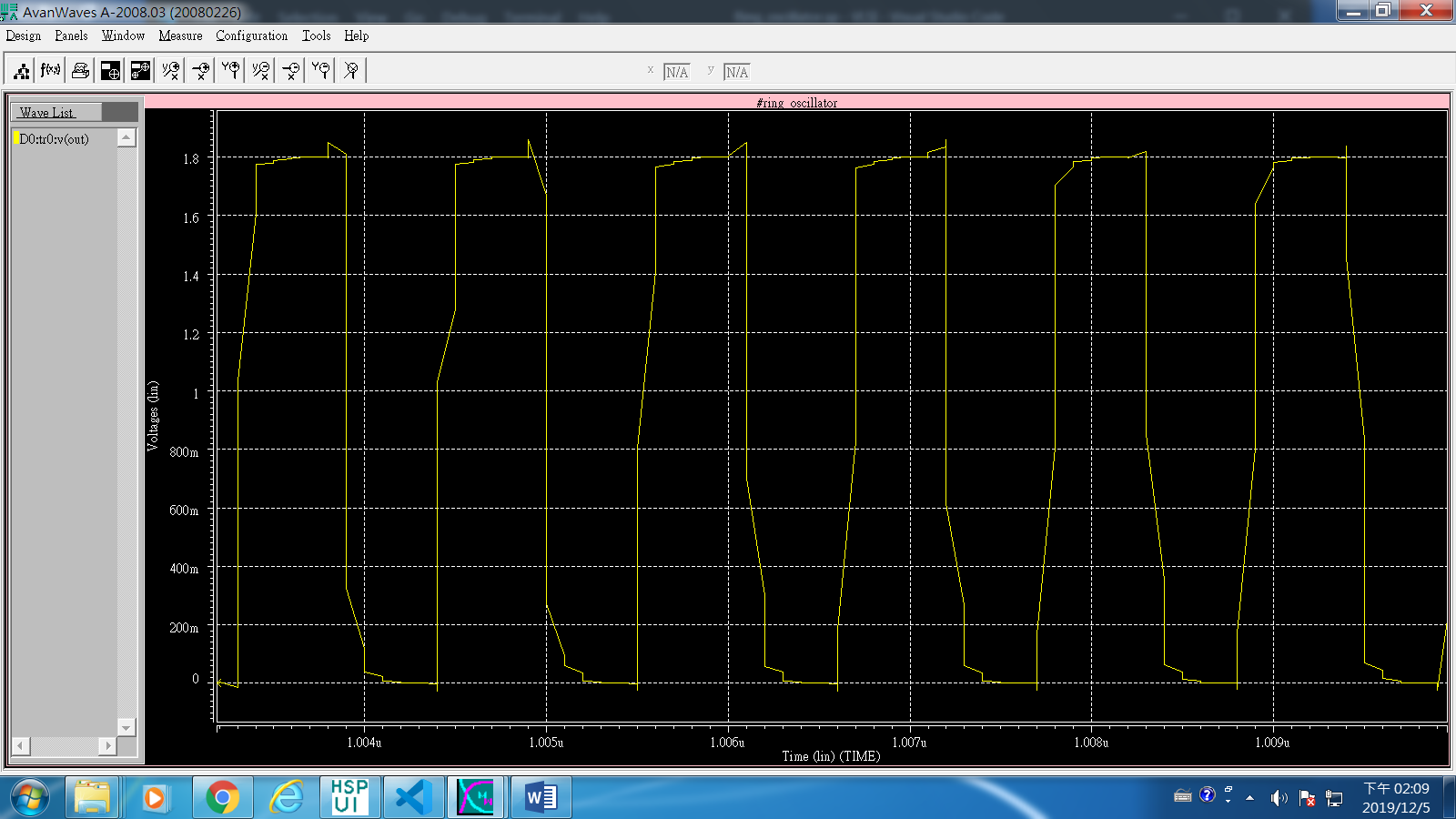
.lib 'C:\synopsys\lib\cic018.l' sf

.end

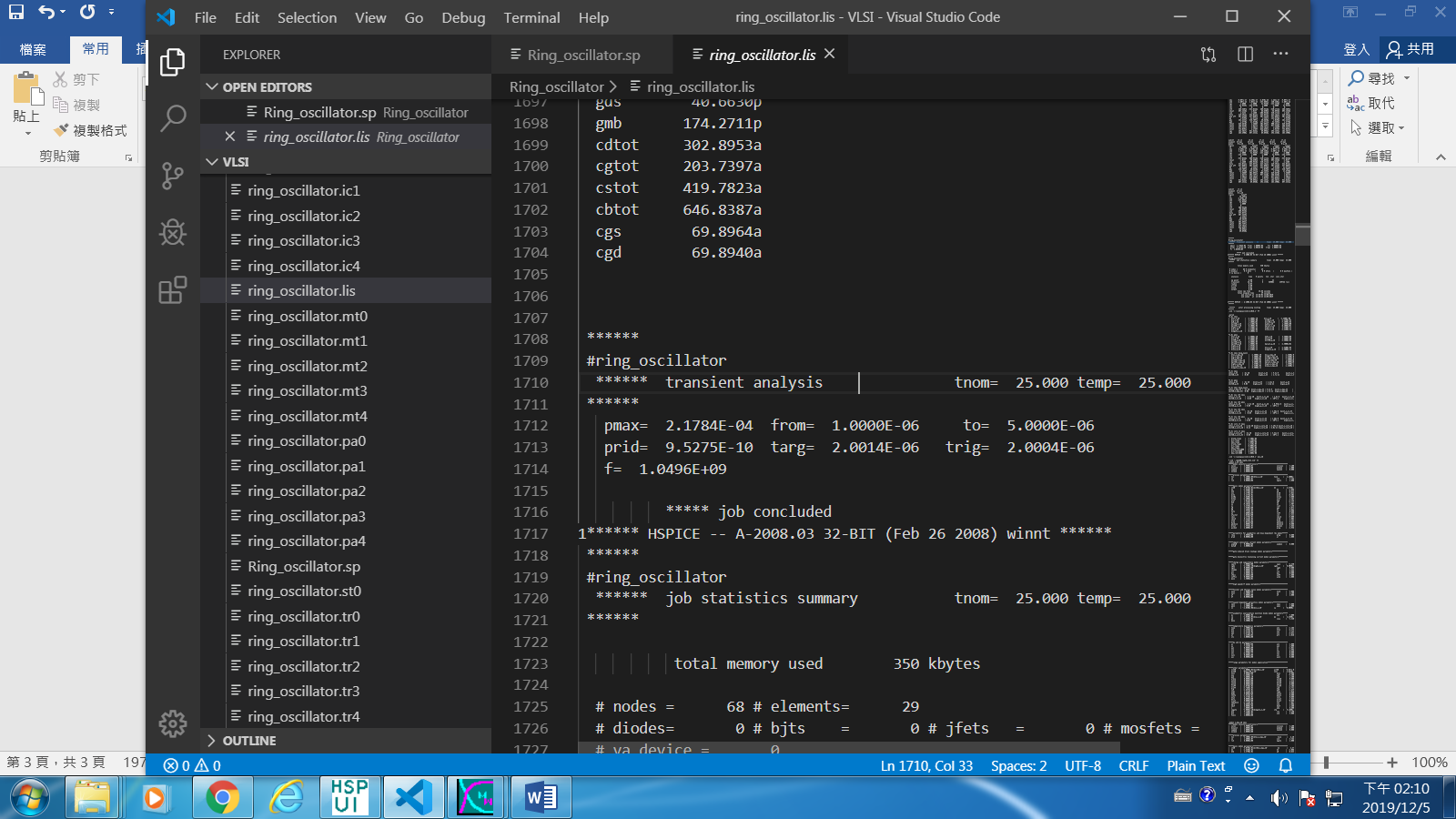
結果圖

TT狀態

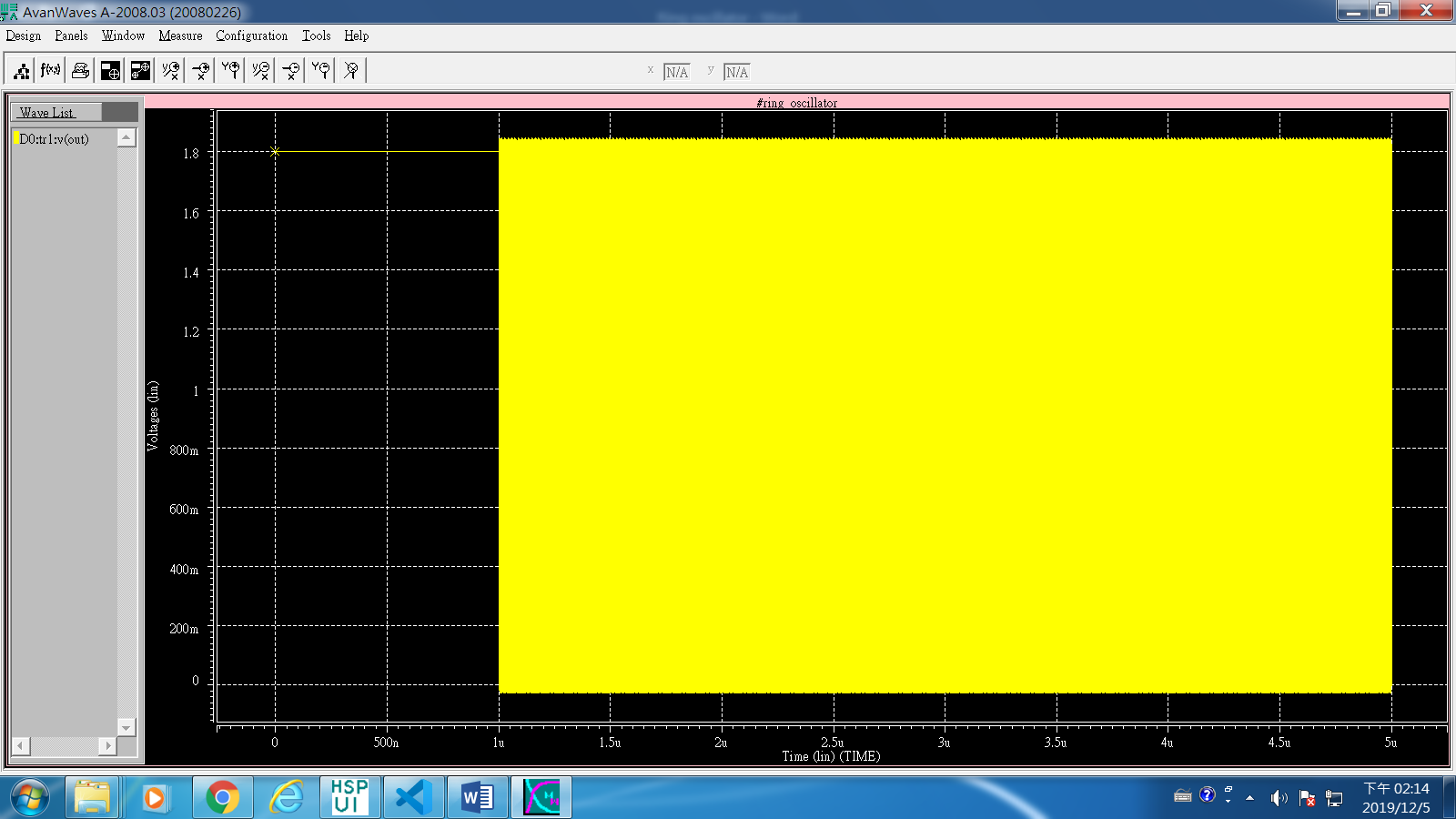


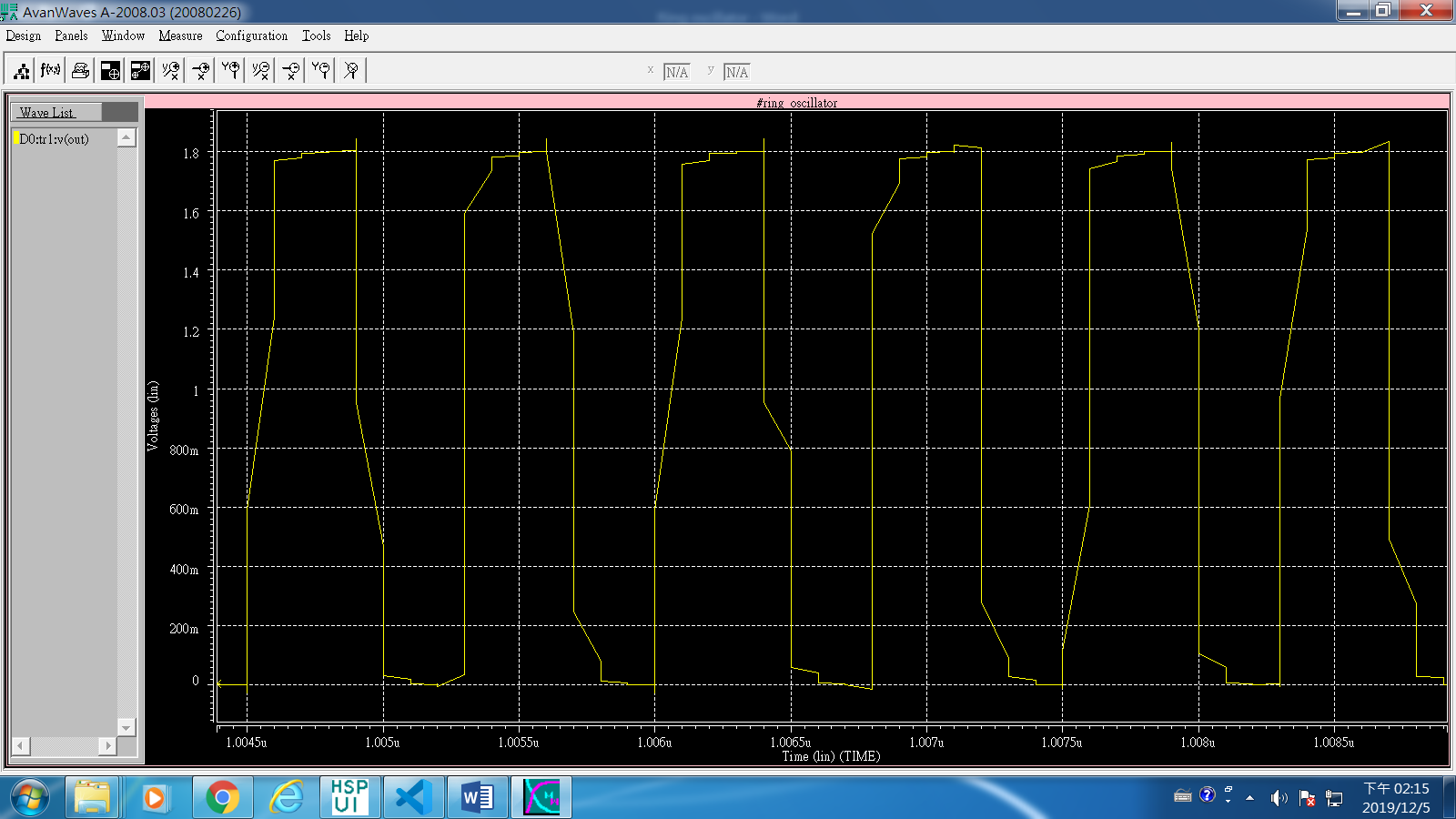


數據

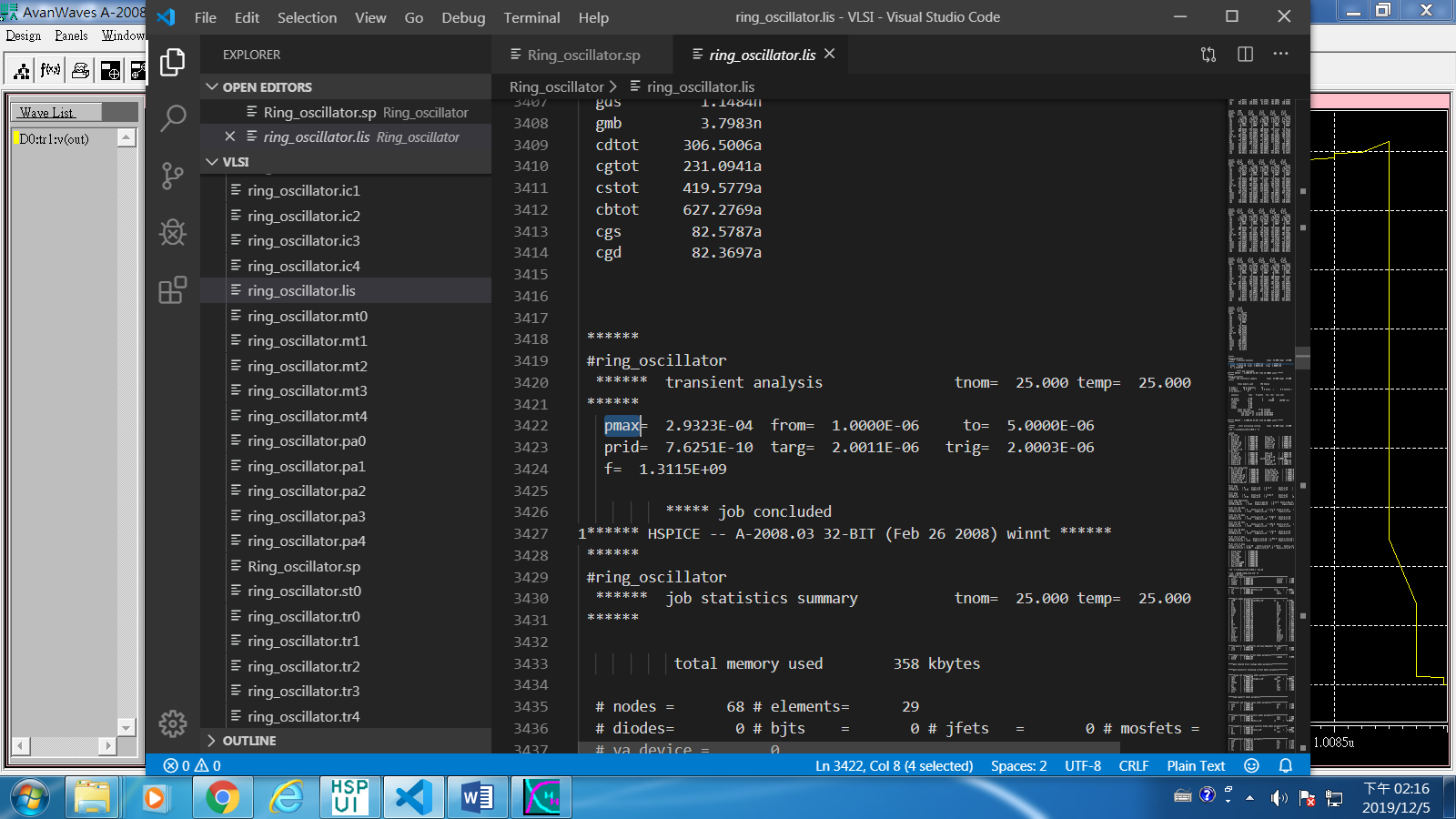


FF狀態

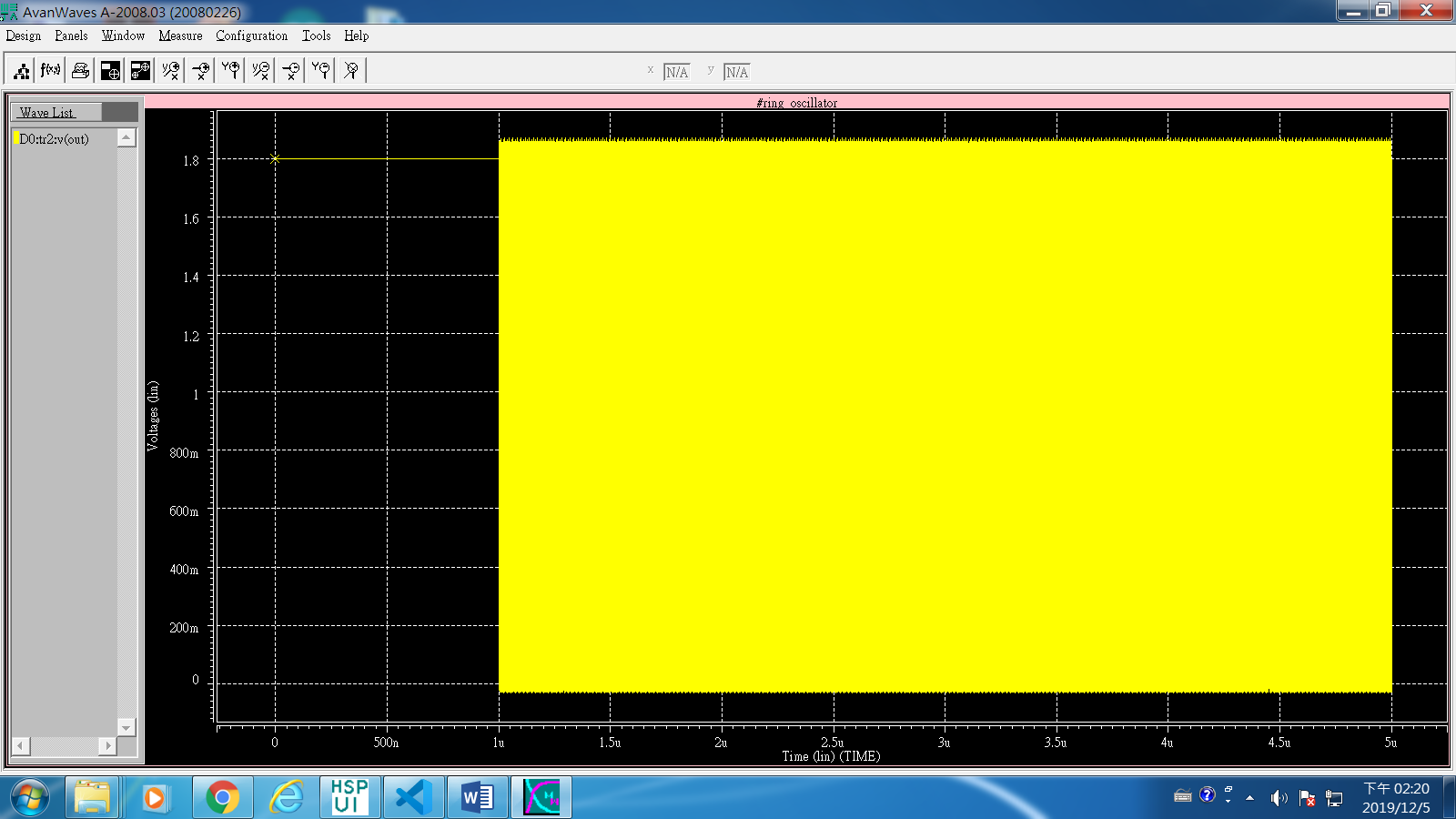


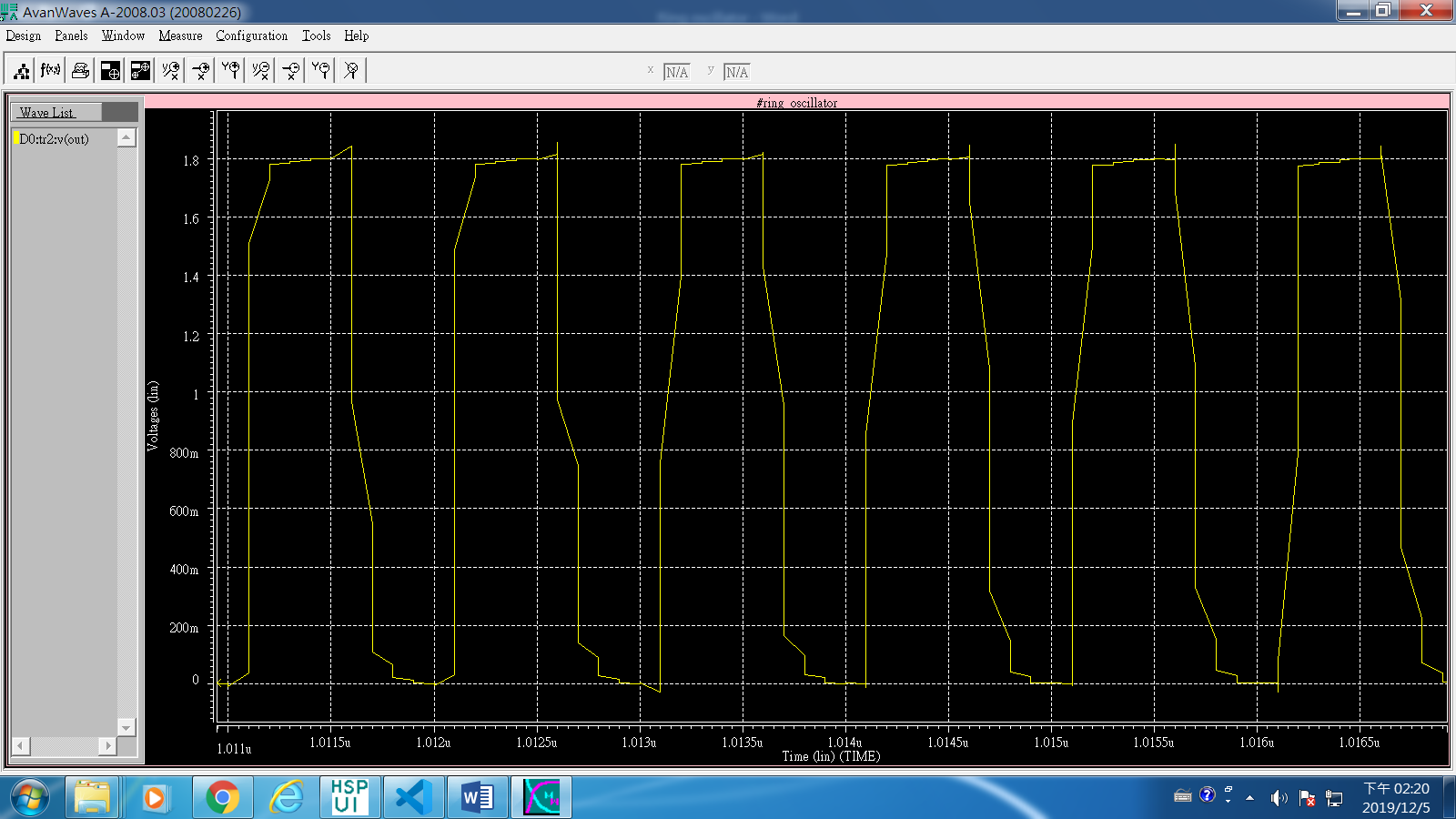


數據



FS狀態





數據

