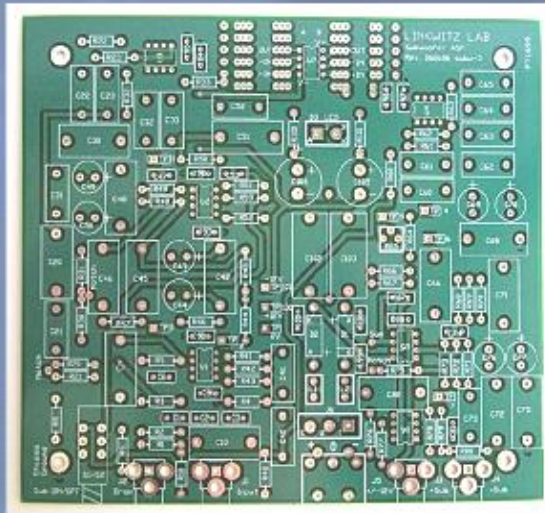









مبانی الکترونیک دیجیتال جلسه سیزدهم



یادآوری مدارهای منطقی

حتما مروری بر درس مدارهای منطقی داشته باشید!

	buffer	not
A	 a	 \bar{a}
0	0	1
1	1	0

	or	nor	and	nand	xor	xnor
A B	 $a + b$	 $\overline{a + b}$	 $a \times b$	 $\overline{a \times b}$	 $a \oplus b$	 $a \odot b$
0 0	0	1	0	1	0	1
0 1	1	0	0	1	1	0
1 0	1	0	0	1	1	0
1 1	1	0	1	0	0	1

یادآوری مدارهای منطقی

برای یادآوری جبر بولین به پیوند زیر مراجعه کنید:

http://www.play-hookey.com/digital/boolean_algebra.html

برای یادآوری طرز کار گیت های منطقی به پیوندهای زیر مراجعه کنید:

http://www.play-hookey.com/digital/basic_gates.html

http://www.play-hookey.com/digital/derived_gates.html

http://www.play-hookey.com/digital/xor_function.html

مشخصات گیت منطقی

- گیت های منطقی مدارهای الکتریکی هستند که توابع منطقی را پیاده سازی می کنند.
- در این مدارها به جای صفر و یک منطقی ، ولتاژهای مشخص به کار می رود.
- عموماً ولتاژ پایین منبع برای نشان دادن صفر منطقی و ولتاژ بالای منبع برای نشان دادن یک منطقی به کار می رود.
- گیت های منطقی در قالب خانواده های مختلفی از مدارهای الکتریکی پیاده سازی می شوند.
- درس الکترونیک دیجیتال به ساختار این مدارها و مقایسه ی آن ها می پردازد.
- برای مقایسه ی این مدارها باید پارامترهای کارایی آن ها را بررسی کنیم.
- این پارامترها را در دو حالت ایستا و پویا بررسی خواهیم کرد.

مشخصات ایستا

بررسی مشخصات گیت در حالتی که ورودی ها و خروجی آن ولتاژ ثابتی دارند.

- بررسی ولتاژ خروجی و ورودی
- بررسی جریان خروجی و ورودی
- بررسی توان مصرفی گیت

[/http://free-books-online.org/computers/digital-logic-design/digital-circuits-and-operational-characteristics](http://free-books-online.org/computers/digital-logic-design/digital-circuits-and-operational-characteristics)

مشخصات ایستای ولتاژ

ولتاژهای بالا و پایین برای خروجی

VoL: ولتاژ خروجی وقتی که خروجی صفر منطقی است.

VoH: ولتاژ خروجی وقتی که خروجی یک منطقی است.

ولتاژهای بالا و پایین برای ورودی

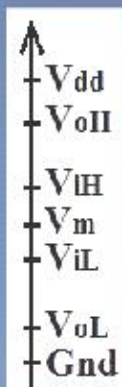
ViL: حداکثر ولتاژی که برای گیت به عنوان صفر منطقی مناسب است.

ViH: حداقل ولتاژی که برای گیت به عنوان یک منطقی مناسب است.

ولتاژ میانه (V_m)

ولتاژ خروجی زمانی که ورودی به خروجی وصل است.

ولتاژ میانه ی گیت در ناحیه ی تعریف نشده قرار دارد.



مصونیت در برابر نویز

- محدوده ی ولتاژ صفر منطقی

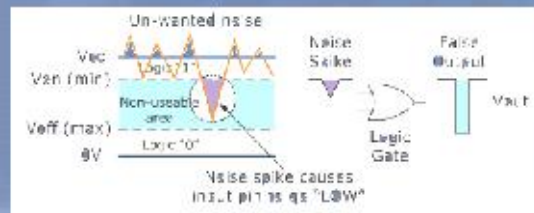
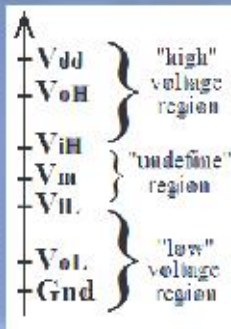
$$NML = ViL - VoL$$

- محدوده ی ولتاژ یک منطقی

$$NMH = VoH - ViH$$

- اندازه ی قابل تحمل نویز

$$NM = \min\{NML, NMH\}$$



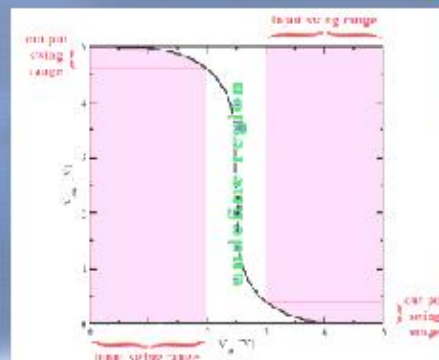
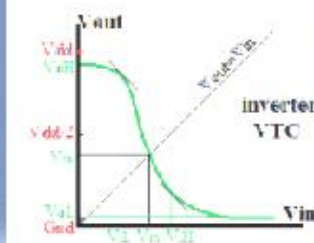
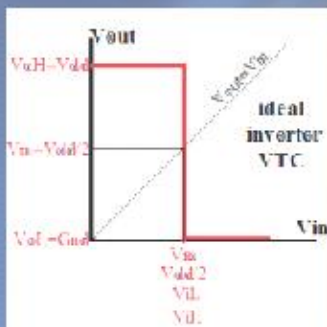
مشخصه ی انتقال ولتاژ

(Voltage transfer characteristic) VTC

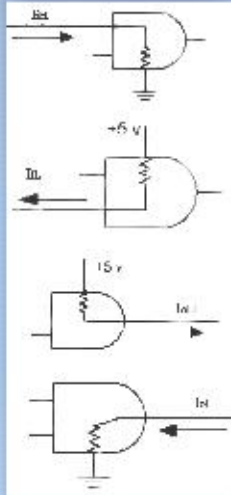
- تابع تبدیل ولتاژ ورودی به ولتاژ خروجی
- مشخصه ی انتقال برای گیت ایده ال
- مشخصه ی انتقال برای گیت واقعی

- بازبانی سطح ولتاژ

- حذف نویز ورودی



مشخصات ایستای جریان



جریان صفر و یک ورودی

liH: جریانی که ورودی گیت هنگام بالا بودن به خروجی می دهد.

liL: جریانی که ورودی گیت هنگام پایین بودن از خروجی می گیرد.

حداکثر جریان خروجی برای یک منطقی

loH: حداکثر جریانی که خروجی هنگام بالا بودن می تواند بدهد.

loL: حداکثر جریانی که خروجی هنگام پایین بودن می تواند بگیرد.

fan in

حداکثر تعداد ورودی که گیت می تواند داشته باشد.

یک اصل مهم مهندسی

برون دهی یا **fan out**: حداکثر تعداد ورودی که می توان به خروجی یک گیت وصل کرد.

Fan out high = IoH / IiH Fan out low = IoL / IiL

Fan out = $\min \{ fan\ out\ L , fan\ out\ H \}$

همیشه در طراحی باید بدترین شرایط رو در نظر گرفت!



© 2000 Pearson Education, Inc. All rights reserved. ISBN 0-02-2631-000-0

جلسه آینده...

✓ مشخصات پویای گیت

✓ بررسی پارامترهای دیگر کارایی گیت های منطقی