



گزارشکار آزمایش دوم آزمایشگاه مدارمنطقی

روژین تقی زادگان ۴۰۱۱۰۵۷۷۵

رادین شاه دائی ۴۰۱۱۰۶۰۹۶

باربد شهرآبادی ۴۰۱۱۰۶۱۲۵

استاد انصاری
دانشکده مهندسی کامپیوتر

فهرست مطالب

۱	هدف آزمایش.....	3
۲	وسایل مورد نیاز.....	3
۳	شرح آزمایش.....	3
۴	نتایج مورد انتظار.....	4
۵	چالش ها.....	4
۶	نتایج آزمایش.....	5

۱) هدف آزمایش

هدف از انجام این آزمایش آشنایی با مفاهیم مشخصه‌ی انتقالی و Fan-out در تراشه‌های TTL می‌باشد.

۲) وسایل مورد نیاز

- برد بورد
- پتانسیومتر
- تراشه 7400
- مقاومت 1 کیلو اهمی

۳) شرح آزمایش

الف) یک منبع تغذیه متغیر مطابق روشی که در جلسه قبل شرح داده شد، بسازید. یک ورودی تراشه 7400 را از طریق یک مقاومت یک کیلو اهمی به ولتاژ 5 وصل کنید. ورودی دیگر را به منبع تغذیه متغیری که ساخته اید وصل کنید. با تغییر ولتاژ منبع تغذیه، ولتاژ خروجی را مشاهده و ثبت کنید و با استفاده از وضعیت X-Y اسکوپ دوکاناله، مشخصه انتقالی را رسم کنید. آزمایش را دو بار تکرار کنید، یکبار از ولتاژ صفر شروع کنید و تا ولتاژ 5 ولت افزایش دهید و بار دوم از ولتاژ 5 ولت شروع کنید و با کاهش ولتاژ به سمت صفر بروید. در هر دو بار مشخصه انتقالی را رسم کنید. مشخصه ها را در دو نمودار جداگانه رسم کنید.

ب) خروجی این گیت NAND را به ده گیت مشابه وصل کنید سپس آزمایش مرحله قبل را تکرار کنید و مشخصه انتقالی را با رنگ دیگری بر روی مشخصه انتقالی رسم کنید.

پ) مشخصه های انتقالی را مقایسه کنید و علت این تفاوت را بیان کنید. نوع تراشه مورد استفاده خود را نیز ثبت کنید.

۴) نتایج مورد انتظار

الف) وقتی ورودی V با ورودی High-Voltage به عنوان ورودی های گیت NAND قرار میگیرند، انتظار داریم خروجی گیت NAND مقدار $\text{not}V$ را خروجی دهد. انتظار داریم در ولتاژ های نزدیک $V=5$ خروجی 0 از گیت NAND بگیریم و برای ولتاژ های نزدیک $V=0$ خروجی 5 از گیت NAND بگیریم.

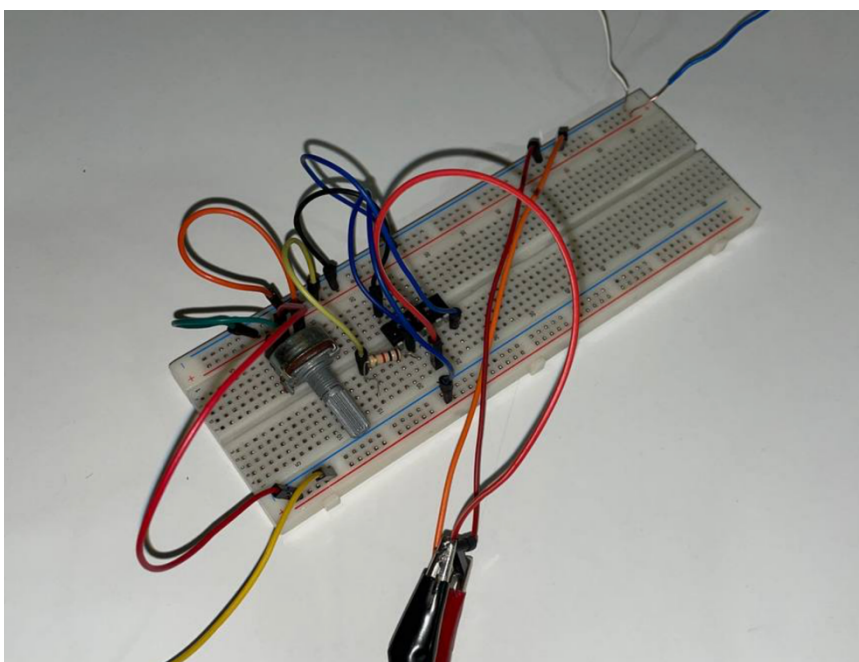
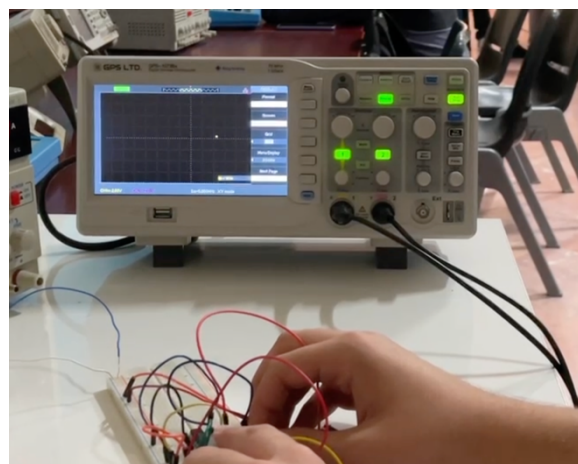
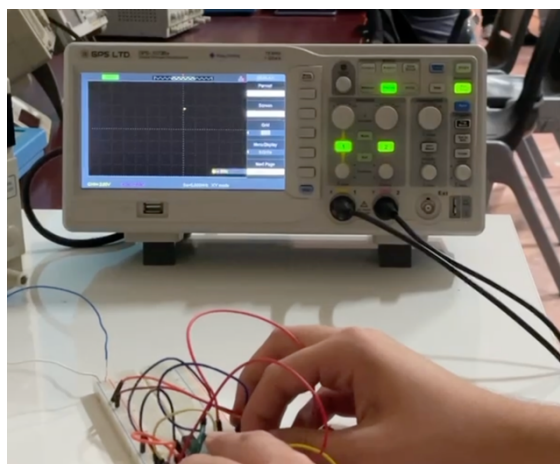
ب و پ) انتظار داریم با گذر این خروجی از ۱۰ گیت NAND دیگر که به عنوان گیت not عمل میکند، افت ولتاژ داشته باشیم و مقدار نشان داده روی اسیلوسکوپ برای ورودی های اولیه ی نزدیک 0 از مقدار 5 ولت کمی کمتر شود.

۵) چالش ها

تقریباً هر قطعه ای که استفاده کردیم شامل اولین بردبرد استفاده شده، سومین بردبرد استفاده شده، تعدادی از آیسی های 7400، پتانسیومتر اولیه ی استفاده شده و ... خراب بودند و مجبور بودیم هر گیت NAND ای که در قسمت ب اضافه میکردیم را از لحاظ سالم بودن با اسکوپ چک کنیم.

۶) نتایج آزمایش

الف) همانطور که انتظار میرفت نتایج آزمایش مطابق بخش ۳ بود. نمودارهای خواسته شده در زیر آمده است.



ب و پ) همانطور که انتظار می‌رفت، پس از عبور از ۱۰ گیت not بعلت مقاومت قطعه ها افت ولتاژ مشاهده شد و اسکوپ مقداری نزدیک ۴ ولت را برای ورودی صفر ولت به گیت NAND اولیه به ما خروجی داد. نمودار خواسته شده را در زیر می‌توانید مشاهده کنید.

