

به نام خدا

غلامرضا عقیلی نسب

شماره دانشجویی : ۹۷۰۲۲۴۲۷۶

دانشگاه پیام نور واحد شهر ری

رشته : مهندسی کامپیوتر

مقطع : کارشناسی

درس : نظریه زبان ها و ماشین ها

استاد رضوی ابراهیمی

ترجمه متن کتاب :

Introduction to Automata Theory, Formal Languages and Computation

از صفحه ۱۶۵ تا صفحه ۱۶۸

ترم پاییز ۱۴۰۰-۱۳۹۹

۴,۹,۳ از بین رفتن ماتریس اتصال

۱. تمام ردیف های دارای ۰ در همه موقعیت ها را حذف کنید و ستون های مربوطه را نیز حذف کنید.

۲. این مرحله را تکرار کنید تا به یکی از مراحل زیر برسید :

الف (هیچ سطری در تمام موقعیت ها صفر باقی نمانده است

ب) ماتریس از بین می رود ، به این معنی که دیگر هیچ ردیف و ستونی باقی نمانده است.

اگر شرط ۲ (الف) از راه برسد ، دستگاه حافظه خوبی ندارد. در صورت رسیدن شرط ۲ (ب) ، دستگاه از حافظه داخلی برخوردار است و تعداد مراحل لازم برای از بین بردن ماتریس ، ترتیب نازک بودن دستگاه است. مثال های زیر فرایندها را به طور مفصل توصیف می کنند.

مثال ۴,۱۴ :

با استفاده از نمودار نمودار آزمایش جدول و روش ماتریس ناپدید شدن ، آزمایش کنید که آیا ماشین زیر دارای حافظه محدود است یا خیر.

راه حل :

Present State	Next State, z	
	X = 0	X = 1
A	D, 1	A, 1
B	D, 0	A, 1
C	B, 1	B, 1
D	A, 1	C, 1

جدول تست و نمودار تست روش حافظه محدود:

جدولی که به دو نیمه تقسیم شده ساخته شده است. دستگاه دارای دو ورودی و دو خروجی است. چهار ترکیب ورودی - خروجی به ترتیب ۰/۰ ، ۱/۰ ، ۰/۱ و ۱/۱ وجود دارد. نیمه بالایی دستگاه شامل ترکیب ورودی - خروجی حالت تک حالت و نیمه پایینی شامل دو ترکیب ورودی - خروجی حالت است. چهار حالت وجود دارد و بنابراین شش جفت ترکیبی ایجاد می شود. جدول تست می شود :

Present State	0/0	0/1	1/0	1/1
A	D	—	—	A
B	—	D	—	A
C	—	B	—	B
D	—	A	—	C
AB	—	—	—	AA
AC	—	—	—	AB
AD	—	—	—	AC
BC	—	BD	—	AB
BD	—	AD	—	AC
CD	—	AB	—	BC

در جدول تست ، شش ترکیب حالت موجود وجود دارد. بنابراین ، در جدول تست شش گره وجود دارد. اگر $SpSq$ جفت ضمنی $SiSj$ باشد ، یک قوس جهت دار با برچسب ترکیب ورودی و خروجی وجود دارد ، از $[i \neq j]$ گرفته تا $[p \neq q]$. $SpSq$ نمودار تست حافظه $fi\ nite$ در شکل ۴,۲۰ آورده شده است. (هیچ قوسی از AB به AA به عنوان AA وجود نخواهد داشت ، تکرار همان حالت "A" است.) نمودار تست بدون حلقه است. طولانی ترین مسیر در نمودار آزمون ۵ ($CD \rightarrow BC \rightarrow BD \rightarrow AD \rightarrow AC \rightarrow AB$) است و بنابراین ترتیب نیتروژن $m = 5 + 1 = 6$.

از بین رفتن روش ماتریس اتصال:

طبق قاعده ساخت ماتریس اتصال ، جدولی با شش ردیف و شش ستون ساخته شده است که با ترکیبات حال حاضر برچسب گذاری شده است. در جدول آزمایش ، (AB) ترکیب حالت بعدی برای (AC) برای ورودی ۱/۱ است. بنابراین ، ورودی ۱ در جعبه ای با عنوان (AC) (AB) قرار می گیرد. همه ورودی های دیگر ۰ هستند . با این فرآیند ، ماتریس اتصال ناپدید شده زیر ایجاد می شود.

	AB	AC	AD	BC	BD	CD
AB	0	0	0	0	0	0
AC	1	0	0	0	0	0
AD	0	1	0	0	0	0
BC	1	0	0	0	1	0
BD	0	1	1	0	0	0
CD	1	0	0	1	0	0

ردیف با برچسب AB شامل تمام ورودی های "0" است. بنابراین ، ردیف با برچسب AB و ستون مربوطه ضربدری می شوند.

	AB	AC	AD	BC	BD	CD
AB	0	0	0	0	0	0
AC	1	0	0	0	0	0
AD	0	1	0	0	0	0
BC	1	0	0	0	1	0
BD	0	1	1	0	0	0
CD	1	0	0	1	0	0

اکنون ، جدول شامل سطر و ستونی با برچسب AB نیست. ردیف با برچسب AC شامل همه "0" است. بنابراین ، ردیف با برچسب AC و ستون مربوطه از هم عبور می کنند.

	AC	AD	BC	BD	CD
AC	0	0	0	0	0
AD	1	0	0	0	0
BC	0	0	0	1	0
BD	1	1	0	0	0
CD	0	0	1	0	0

اکنون ، جدول شامل سطر و ستونی با برچسب AC نیست. ردیف با برچسب AD شامل همه "0" است. بنابراین ، ردیف با برچسب AD و ستون مربوطه عبور می یابد.

	AD	BC	BD	CD
AD	0	0	0	0
BC	0	0	1	0
BD	1	0	0	0
CD	0	1	0	0

جدول حاوی سطر و ستونی با برچسب AD نیست. ردیف با برچسب BD شامل همه "0" است. بنابراین ، ردیف با برچسب BD و ستون مربوطه عبور می شوند.

	BC	BD	CD
BC	0	1	0
BD	0	0	0
CD	1	0	0

جدول حاوی سطر و ستون با برچسب BD نیست. ردیف با برچسب BC شامل همه "۰" است. بنابراین ، ردیف با برچسب BC و ستون مربوطه عبور می یابد.

	BC	CD
BC	0	0
CD	1	0

جدول حاوی سطر و ستونی با برچسب BC نیست. CD دارای برچسب ردیف شامل همه "۰" است. بنابراین ، ردیف CD برچسب خورده و ستون مربوطه عبور می کند ، که منجر به محو شدن ماتریس می شود.

	CD
CD	0

تعداد مراحل لازم برای محو ماتریس ۶ است. بنابراین ، ترتیب ظرافت $m = 6$.

مثال ۴,۱۵

با جدول تست - نمودار تست و روش ماتریس اتصال ناپدید شده ، بررسی کنید که آیا ماشین زیر از حافظه فیبره است یا خیر.
راه حل :

Present State	Next State, z	
	X = 0	X = 1
A	B, 1	D, 0
B	A, 1	C, 1
C	D, 1	A, 0
D	B, 1	A, 1

جدول تست و نمودار تست روش حافظه محدود:

جدولی که به دو نیمه تقسیم شده ساخته شده است. دستگاه دارای دو ورودی و دو خروجی است. چهار ترکیب ورودی - خروجی به ترتیب ۰/۰ ، ۱/۰ ، ۰/۱ و ۱/۱ وجود دارد. نیمه بالایی دستگاه شامل ترکیب ورودی - خروجی حالت تک حالت و نیمه پایینی شامل دو ترکیب ورودی - خروجی حالت است. چهار حالت وجود دارد و بنابراین شش جفت ترکیبی ایجاد می شود. جدول تست می شود :

Present State	0/0	0/1	1/0	1/1
A	—	B	D	—
B	—	A	—	C
C	—	D	A	—
D	—	B	—	A
AB	—	AB	—	—
AC	—	BD	AD	—
AD	—	BB	—	—
BC	—	AD	—	—
BD	—	AB	—	AC
CD	—	BD	—	—

در جدول تست ، شش ترکیب حالت موجود وجود دارد. بنابراین ، در جدول تست ، وجود دارد شش گره یک قوس هدایت شده با برچسب ترکیبی ورودی و خروجی وجود دارد ، از $SiSj [i \neq j]$ تا $SpSq [p \neq q]$ ، اگر $SpSq$ جفت ضمنی $SiSj$ باشد. نمودار آزمایشی حافظه finite در آورده شده است (شکل ۴,۲۱)

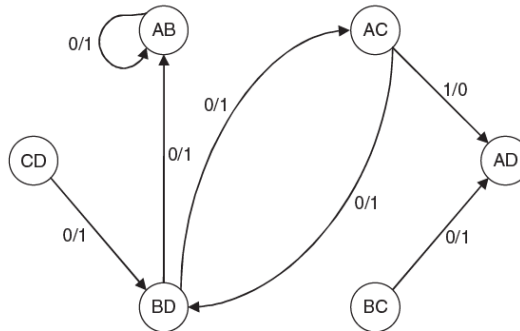


Fig. 4.21 Testing Graph for Finite Memory

نمودار تست حافظه فی nite شامل دو حلقه AB تا AB با برچسب ۱/۰ و AC به BD با برچسب ۱/۰ ، BD تا AC با برچسب ۱/۰ است. از آنجا که نمودار تست فاقد حلقه است ، دستگاه از حافظه داخلی برخوردار نیست.

آزمون با روش ماتریس اتصال ناپدید شدن:

در جدول تست ، شش جفت حالت فعلی تشکیل شده است. بنابراین ، ماتریس اتصال از شش ردیف و شش ستون تشکیل شده است. ردیف ها و ستون ها با یک جفت ترکیب حالت فعلی برچسب گذاری شده اند.

در ماتریس ، اگر در جدول $(SaSb) (a \neq b)$ و $(SpSq) (p \neq q)$ در جدول آزمایش مربوطه وجود داشته باشد ، ورودی (j, i) هفتم خواهد بود. در غیر این صورت ، ورودی ۰ خواهد بود. ماتریس اتصال دستگاه قبلی به شرح زیر است.

	AB	AC	AD	BC	BD	CD
AB	1	0	0	0	0	0
AC	0	0	1	0	1	0
AD	0	0	0	0	0	0
BC	0	0	1	0	0	0
BD	1	1	0	0	0	0
CD	0	0	0	0	1	0

در ماتریس قبلی ، ردیف AD شامل همه "۰" است. بنابراین ، ردیف با برچسب AD و ستون مربوطه ناپدید می شوند.

	AB	AC	AD	BC	BD	CD
AB	1	0	0	0	0	0
AC	0	0	1	0	1	0
AD	0	0	0	0	0	0
BC	0	0	1	0	0	0
BD	1	1	0	0	0	0
CD	0	0	0	0	1	0

در ماتریس اصلاح شده ، هیچ ردیف و ستونی با برچسب AD وجود ندارد. ردیف با برچسب BC شامل همه "0" است. بنابراین ، ردیف با برچسب BC و ستون مربوطه ناپدید می شوند.

	AB	AC	BC	BD	CD
AB	1	0	0	0	0
AC	0	0	0	1	0
BC	0	0	0	0	0
BD	1	1	0	0	0
CD	0	0	0	1	0

در ماتریس اصلاح شده ، هیچ ردیف و ستونی با برچسب BC وجود ندارد. ماتریس اصلاح شده می شود:

	AB	AC	BD	CD
AB	1	0	0	0
AC	0	0	1	0
BD	1	1	0	0
CD	0	0	1	0

ماتریس شامل هیچ سطری نیست که حاوی همه "0" باشد. بنابراین ، ماتریس از بین نمی رود. بنابراین ، دستگاه از حافظه داخلی نیست.