



تبدیل NFA به DFA

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

در این سوال قصد داریم توصیفی از یک NFA را از ورودی بخوانیم و سپس آن را به یک DFA معادل تبدیل کنیم. در نهایت توصیفی از DFA را به شکلی که توضیح داده خواهد شد چاپ کنیم.

هر DFA یا NFA را می‌توان توسط پنج مولفه توصیف کرد: ۱- الفبا ۲- مجموعه حالات ۳- حالت شروع ۴- حالت(های) پذیرش ۵- تابع انتقال.

در این سوال فرض می‌کنیم الفبا متشکل از دو نماد

$$\{a, b\}$$

باشد. همچنین مجموعه حالات را با اعداد صحیح با شروع از صفر برچسب‌گذاری می‌کنیم و در مورد NFA همیشه حالتی که برچسب صفر دارد را حالت شروع در نظر می‌گیریم. در نتیجه برای توصیف یک NFA تنها نیاز به دانستن تعداد حالت‌ها، حالت(های) پذیرش و تابع انتقال خواهیم داشت اما در مورد DFA علاوه بر این‌ها باید برچسب حالت شروع نیز مشخص شود.

همچنین در نظر داشته باشید که برای نمایش اپسیلون از نماد « ϵ » استفاده می‌کنیم.

برچسب‌گذاری حالت‌های DFA

مثلاً اگر یک NFA با سه حالت داشته باشیم؛ طبق قاعده‌ای که بالاتر بیان شد، برچسب حالت‌های آن ۰، ۱ و ۲ خواهد بود. در مورد DFA نیز برچسب حالت‌ها از ۰ تا ۷ خواهد بود (البته نیاز به استفاده از همه برچسب‌ها



سؤالات

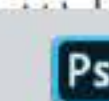
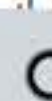
۱۰۰

تبدیل NFA به DFA

همه ارسال‌ها

ارسال‌های نهایی

جدول امتیازات



برچسب‌گذاری حالت‌های DFA

مثلا اگر یک NFA با سه حالت داشته باشیم؛ طبق قاعده‌ای که بالاتر بیان شد، برچسب حالت‌های آن ۰، ۱ و ۲ خواهد بود. در مورد DFA نیز برچسب حالت‌ها از ۰ تا ۷ خواهد بود (الزاما نیاز به استفاده از همه برچسب‌ها نخواهیم داشت) که به شکل زیر متناظر با حالت‌های NFA می‌شوند.

| برچسب حالت‌های DFA | حالت‌های متناظر در NFA |
|--------------------|------------------------|
| 0 | {} |
| 1 | {0} |
| 2 | {1} |
| 3 | {2} |
| 4 | {0,1} |
| 5 | {0,2} |
| 6 | {1,2} |
| 7 | {0,1,2} |

حال برنامه‌ای بنویسید که از ورودی تعداد حالت‌ها، حالت(های) پذیرش و تابع انتقال یک NFA را دریافت کند و در خروجی همین پارامترها به علاوه حالت شروع را برای DFA چاپ کند (نیازی به کمینه‌سازی DFA نیست اما با این وجود الزاما نیاز به استفاده از همه برچسب‌ها نخواهیم داشت).

سؤالات

تبدیل NFA به DFA

همه ارسال‌ها

ارسال‌های نهایی

جدول امتیازات

ورودی

در خط اول ورودی تعداد حالت‌های NFA قرار دارد. در خط دوم نیز برچسب حالت(های) پذیرش به شکل مرتب‌شده (صعودی) قرار می‌گیرند که بدون فاصله و با استفاده از «٫» از یکدیگر جدا می‌شوند. در هر کدام از خطوط بعدی نیز یک بخش از تابع انتقال به شکل

```
<from state>:<symbol>:<to state1>,<to state2>,...  
<from state>:<symbol>:<to state1>,<to state2>,...  
...
```

Copy Plain text

است (تابع انتقال به صورت کاملاً مرتب‌شده داده می‌شود).

- در خط آخر ورودی جهت مشخص‌شدن پایان ورودی و راحت‌تر خواندن آن کلمه «end» قرار گرفته است.

خروجی

در خط اول خروجی باید تعداد حالت‌های DFA چاپ شود و در خط دوم برچسب حالت شروع. در خط سوم نیز باید حالت(های) پذیرش DFA به صورت مرتب (صعودی) و با «٫» از یکدیگر جدا شده چاپ شوند. در هر یک از خطوط بعدی نیز باید به شکل زیر تابع انتقال به صورت مرتب‌شده و با ترتیب Lexicographic چاپ شود.

```
<from state>:<symbol>:<to state>  
<from state>:<symbol>:<to state>  
...
```

Copy Plain text

مثال

سؤالات

تبدیل DFA به NFA

همه ارسال‌ها

ارسال‌های نهایی

جدول امتیازات



مثال

در اینجا نمونه‌ای برای فهم بهتر صورت سوال و قالب ورودی و خروجی تست‌ها داده می‌شود.

ورودی نمونه

این مثال مربوط به زبان

$$a^*$$

است.

```
1
0
0:a:0
end
```

Copy Plain text

خروجی نمونه

```
2
1
1
0:a:0
0:b:0
1:a:1
1:b:0
```

Copy Plain text



سؤالات

۱۰۰

تبدیل DFA به NFA

همه ارسال‌ها

ارسال‌های نهایی

جدول امتیازات