

معماری سویچ ها و مسیریاب های با کارایی بالا

پروژه اول

در این پروژه معماری به نام FlashTrie را پیاده سازی خواهید کرد. این معماری برای مسیریابی آدرس های IP در سال 2012 ارائه شده است. مقاله مربوط به این معماری با نام

FlashTrie: Beyond 100-Gb/s IP Route Lookup Using Hash-Based Prefix-Compressed Trie

ضمیمه شده است. این مقاله را مطالعه کرده و موارد زیر را پیاده سازی کنید.

1- به جز بخش Update در صفحه 7 ام مقاله، بقیه بخش های معماری را پیاده سازی کنید. با این پیاده سازی شما باید قادر به مشخص کردن Next Hop آدرس IP ورودی باشید. برای پیاده سازی ساختار Hash از الگوریتم های ساده تر نیز می توانید استفاده کنید. مهم ترین بخش پیاده سازی Prefix-Compress Trie، Lookup و Membership Query است.

2- گزارش مربوط به نحوه پیاده سازی، توضیحات کد منبع، ورودی و خروجی را تهیه کنید.

نکات اصلی:

- این پروژه به صورت تک نفره پیاده سازی می شود. بنابراین از پیاده سازی گروهی و هر نوع فعالیتی که منجر به شباهت زیاد بین کد شما و شخص دیگری می شود خودداری کنید.
- پیاده سازی را به هر زبان برنامه نویسی دلخواهی می توانید انجام دهید. کد منبع باید به صورت مناسب، مستند سازی شده باشد. نحوه اجرای کد منبع به صورت کامل شرح داده شود. همچنین فایل های اجرایی خروجی پروژه نیز ضمیمه شود. در نهایت نحوه اجرای فایل اجرایی برنامه، پارامترهای ورودی به همراه مثال نحوه اجرا و خروجی های آن در گزارشی که ارسال می کنید مشخص شده باشد.
- برای آزمایش صحیح بودن پیاده سازی باید آن را با ورودی مناسب آزمایش کنید. برای این کار، از فایل data ضمیمه شده استفاده کنید. هر خط این فایل به صورت زیر است:

```
announce route 218.184.192.0/18 origin IGP as-path [3356 6461 9902 9415 ] med 0 community [3356:3 3356:86 3356:575 3356:666 3356:668 3356:680 3356:2012] next-hop 209.244.2.115
```

مشخص است که ورودی 218.184.192.0/18 باید به آدرس 209.244.2.115 ارسال شود.

هر دانشجو باید 100 خط از این فایل را انتخاب کرده و به عنوان ورودی به الگوریتم های پیاده سازی شده اش بدهد. برای این کار، دو رقم آخر شماره دانشجویی خود را برداشته در 10 ضرب کنید و به اندازه دو رقم آخر جلو بروید تا 100 خط انتخاب شود. یعنی مثلاً اگر دو رقم آخر شماره دانشجویی شما، 10 است از خط 100، 10 خط جلو بروید. و خط های 110، 120، 130 و ... را انتخاب کنید تا 100 خط انتخاب شود. فایلی که ایجاد می شود را همراه با گزارش و کد منبع خود ارسال کنید. صرفاً به آدرس های IPv4 تمرکز کنید.

▪ فایل پیاده سازی شما توسط هر فایلی می تواند تست شود. و به ازای هر ورودی، باید یک خروجی منطقی داشته باشد بنابراین حداقل یک Next Hop پیش فرض از آدرس های مشخص شده در فایلتان انتخاب کنید. نحوه مسیریابی آدرس IP ورودی مرحله به مرحله باید به عنوان خروجی نمایش داده شود. یعنی مشخص شود که چه گره ای در کجای درخت انتخاب شده است و Next Hop چگونه انتخاب می شود. نحوه دادن ورودی به برنامه و توضیح خروجی آن در گزارش باید توضیح داده شود.

▪ دستوری فراهم کنید که به وسیله آن بتوان محتویات گره های دلخواه درخت را مشاهده کرد.

▪ فایل های خود را آرشیو کرده و آن را در آدرس

<https://ceit.aut.ac.ir/courses/course/view.php?id=259>

بارگذاری کنید.

موفق باشید.