



1. یکی از روشهای کاهش هزینهی جستجو در جدول مسیربایی این است که با استفاده از روشی جدول را به بلوکهای تقسیم کنیم و تنها جستجو را در میان یکی از بلوکها انجام دهیم. به طور مثال در دانشگاه، دو رقم اول شماره دانشجویی هر فرد با سال ورود آن فرد شروع می شود (89..... برای دانشجویان ورودی 89، 91..... برای دانشجویان ورودی 91). مشخصات دانشجویان بر مبنای سال ورود آنها در جداول جداگانه ای نگهداری می شود. جستجو برای پیدا کردن مشخصات هر فرد با توجه به سال ورود آن فرد تنها در یکی از جداول انجام می شود.

- اگر فرض کنیم یک جدول مسیربایی شامل 5000 عنصر باشد که این عناصر در 10000 بلوک قرار گرفته اند.

(a) احتمال اینکه یک بلوک خالی باشد؟ متوسط تعداد بلوکهای خالی را بدست آورید.

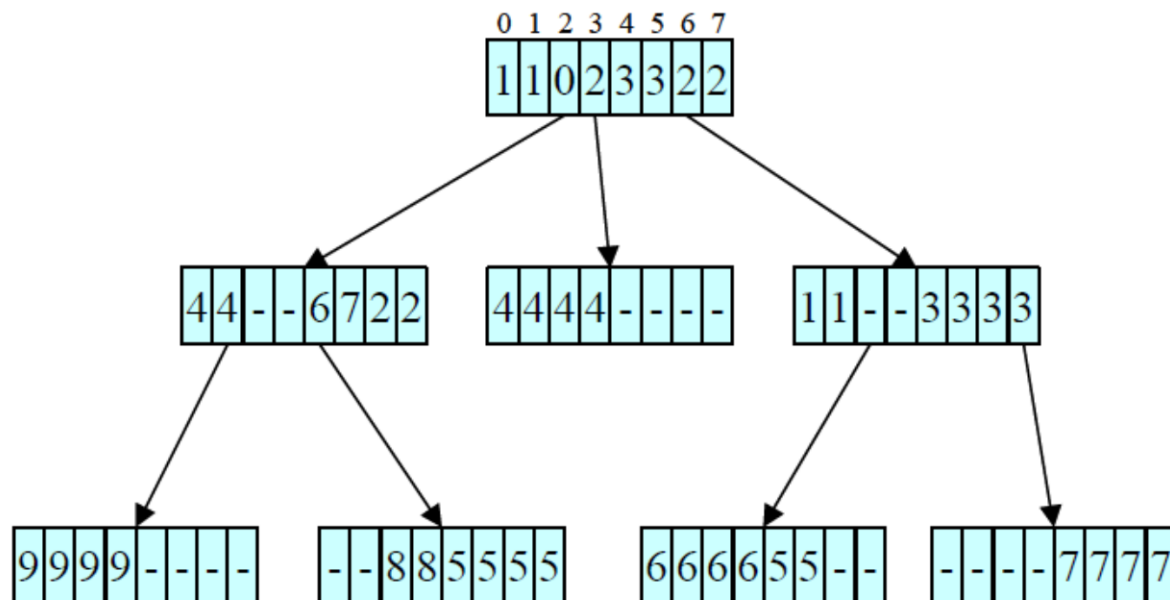
(b) احتمال اینکه یک بلوک شامل 2 عنصر باشد؟ متوسط تعداد بلوکهای 2 عضوی را بدست آورید.

2. هزینه (جست و جو، حافظه و برورسانی) تکنیک اشاره شده در سوال قبل را بر حسب پارامترهای زیر محاسبه کنید.

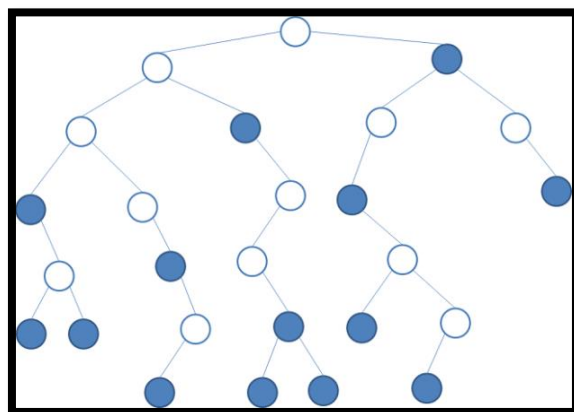
- n = تعداد عناصر موجود در جدول مسیربایی
- m = تعداد بلوکهای موجود

فرض کنید به طور متوسط تعداد عناصر قرارگرفته در تمام بلوکها با هم برابر باشد.

3. درخت binary معادل بادرخت MultiBit زیر را پیاده سازی کنید.



4. از جمله روش‌های کاهش توان مصرفی توسط TCAM روش Trie-Based Table Partitioning است. روش‌های Subtree Splitting و Post-order Splitting در این دسته قرار می‌گیرند. با اعمال این دو روش بر روی درخت زیر جدولی مشابه با جدول رسم شده در صفحه 64 کتاب رسم کنید. گره‌های آبی رنگ، شامل آدرس‌های prefix معتبر هستند. فرض کنید $b=4$ است.



5. مقاله ضمیمه با عنوان "The Future of Switching in Data Centers" را مطالعه کنید و به سوالات زیر پاسخ دهید.



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلوتکنیک تهران)

بسمه تعالی

تمرین شماره 1

درس معماری مسیر یاب ها و سوئیچ های با کارایی بالا

نیمسال اول سال تحصیلی 96-97



دانشکده مهندسی کامپیوتر
و فناوری اطلاعات

- هدف نویسنده از مقاله فوق به همراه دست آوردهای مقاله را در دو پاراگراف بنویسید.
- معماری شبکه مراکز داده را می توان به دو دسته Server و Switch Centric و Centric دسته بندی کرد. از هر دسته یک معماری را نام برده، رسم کنید و مزایا و معایب هر یک را با یکدیگر مقایسه کنید.
- نویسنده ترافیک داخلی مراکز داده را به چهار دسته تقسیم کرده است. این چهار دسته را با یکدیگر مقایسه کنید.
- Wiring problem را شرح دهید. توضیح دهید که کدام یک از همبندی های مطرح شده در این مقاله مقیاس پذیری بهتری دارند.
- معماری های Cantor و Banyan را با یکدیگر مقایسه کنید.

تحويل تمرین:

تمرینات را به صورت تایپ شده در آدرس

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

بارگذاری کنید.