



دانشکده مهندسی کامپیوتر

ساختمان‌های داده

کلاس حل تمرین - جلسه هفتم

تهیه و تنظیم سوالات:
مبین داریوش همدانی
بابک بهکام کیا

استاد درس: سید صالح اعتمادی

نیم‌سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰

fb_C7	نام شاخه
C7	نام پروژه/پوشه/پول ریکوست
۸ آذر ساعت ۱۳:۰۰	مهلت ارسال در کلاس
۹ آذر ساعت ۲۳:۵۹	مهلت ارسال بعد از کلاس

راهنمای تمرین

ساخت پروژه

۱. با اجرای اسکریپت ساخت پروژه در ریشه ریپازیتوری خود برای درس ساختمان داده، یک پروژه برای تمرین این هفته با نام C7 بسازید:

```
dsproj -Create `
-cname C7 `
-testcommon .\TestCommon\TestCommon.csproj `
-testdata .\DS_C7\_publish\TestData\
```

پارامترهای قرمز به ترتیب محل پروژه TestCommon و محل فولدر TestData تمرین را مشخص می‌کنند. این دو پارامتر را با توجه به موقعیت آنها بر روی کامپیوتر خود تغییر دهید.

۲. با اجرای دستورات زیر فایل مسائل و پراسسور را به پروژه خود اضافه کنید:

```
dsproj -Add .\C7\C7.sln -Problem .\DS_C7\Q1TopView.cs
```

```
dsproj -Add .\C7\C7.sln -Problem .\DS_C7\BInarySearchTree.cs
```

```
dsproj -Add .\C7\C7.sln -Problem .\DS_C7\C7Processors.cs
```

```
dsproj -Add .\C7\C7.sln -Problem .\DS_C7\Node.cs
```

در دستور فوق پارامتر بعد از Add- فایل سولوشن تمرین را مشخص می‌کند. پارامترهایی که با قرمز مشخص شده اند نیز فایل کلاس هر سوال را مشخص می‌کند، این پارامترها را با توجه به موقعیت آن بر روی کامپیوتر خود تغییر دهید.

۳. مشابه دستور قبل، فایل تست تمرین را با دستور زیر به پروژه خود اضافه کنید:

```
dsproj -Add .\C7\C7.sln -Test .\DS_C7\GradedTests.cs
```

سایر نکات

۱. پس از انجام هر سوال فقط همان سوال را، با عنوان Ci_Qz کامیت کنید و پوش کنید. برای مثال اگر سوال اول از تمرین شماره ۷ را انجام داده اید، یک کامیت با عنوان C7_Q1 بزنید. همه کامیت‌های این تمرین باید روی برنچ fb_7 باشد. زمانی که تمرین را به اتمام رساندید برنچ تمرین را در main مرج کنید.

۲. در کنار عنوان هر سوال، چند ستاره قرار داده شده است، این ستاره‌ها بر اساس اهمیت و/یا سختی سوال است. به طور دقیق‌تر سوالات به سه دسته تقسیم می‌شوند:

(آ) سوال‌های تک ستاره (☆):

انتظار می‌رود که این دسته از سوالات را در زمان خود کلاس حل تمرین انجام دهید. در صورتی که موفق به انجام اینکار نشدید، می‌توانید تا مهلت ارسال پس از کلاس سوال را حل کرده و بفرستید و در این صورت ۸۵ درصد نمره سوال را خواهید گرفت.

(ب) سوال‌های دو ستاره (☆☆):

این دسته از سوالات نسبت به سوالات تک ستاره دشوارتر است بنابراین تا مهلت ارسال پس از کلاس فرصت دارید تا آنها را انجام دهید است. در صورتی که موفق به انجام این دسته از سوالات در زمان کلاس شوید ده درصد نمره امتیازی خواهید گرفت.

(ج) سوال‌های سه ستاره (☆☆☆):

این دسته از سوالات نسبتاً سخت هستند. انجام آنها به زمان کافی نیاز دارد، بنابراین صرفاً برای تمرین بیشتر است و نمره‌ای ندارند ولی جهت آمادگی برای امتحان‌های عملی و به چالش کشیدن توانایی‌های خود توصیه می‌شود که در زمان مناسب حل کنید.

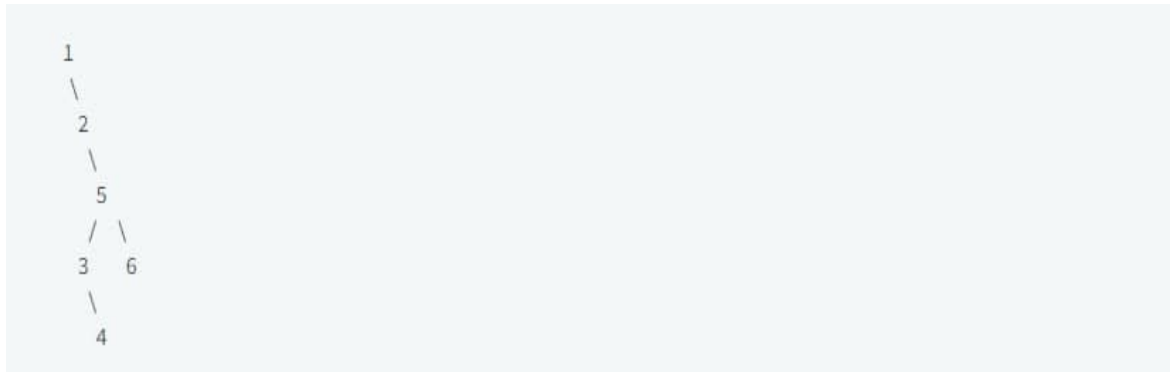
(☆) TopView \

برای یک درخت باینری داده می شود. نمای بالای آن را برگردانید.

• $1 \leq \text{Nodes in the tree} \leq 500$

نمونه

ورودی:



خروجی:

1 2 5 6