

سوال اول

در این مسئله میخواهیم یک کلاس تعریف کنیم که می‌تواند اعداد صحیح خیلی بزرگ (اعدادی که طول آن‌ها بیش از حداکثر تعریف شده در cpp باشد) را در خود نگهداری کند.

برای ذخیره سازی این نوع داده می‌توانید ارقام را در یک بردار نگهداری کنید. (هر رقم در یک خانه ی آن بردار(همان وکتور)) برای این کلاس دو سازنده تعریف کنید یکی یک عدد صحیح می‌گیرد و دیگری رشته ای که ارقام در آن ذخیره شده اند.

این کلاس باید دارای متد های زیر باشد:

- یک سازنده با ورودی از نوع عدد صحیح
- یک سازنده با ورودی از نوع رشته

عملگرهای زیر را برای این کلاس تعریف کنید:

- (امتیازی) عملگر های + و += را برای این کلاس تعریف کنید.
- عملگر های == ، > را برای مقایسه دو کلاس تعریف کنید.
- (امتیازی) < و همچنین کوچکتر مساوی را برای مقایسه دو کلاس تعریف کنید.
- (امتیازی) عملگر >> برای ورودی گرفتن.
- عملگر << برای چاپ کردن این عدد.

موارد مهم:

- توجه داشته باشید کلاس شما باید بتواند با ابجکت های از نوع const هم کار کند.
- به مثبت یا منفی بودن عدد ورودی توجه شود.
- هر متد دیگری که این کلاس می‌تواند نیاز داشته باشد را اضافه کنید. (برای مثلا ستر و گتر، سازنده کپی و...)
- توجه داشته باشید رعایت اصول شی‌گرایی و encapsulation الزامی است.
- طراحی کلاس های شما باید در چند فایل در صورت نیاز باشد.

سوال دوم

یک کلاس به نام List برای ذخیره سازی تعداد نامحدود داده که از هر نوعی می‌توانند باشند ایجاد کنید.

این کلاس علاوه بر متد های مورد نیاز باید شامل متدهای زیر نیز باشد:

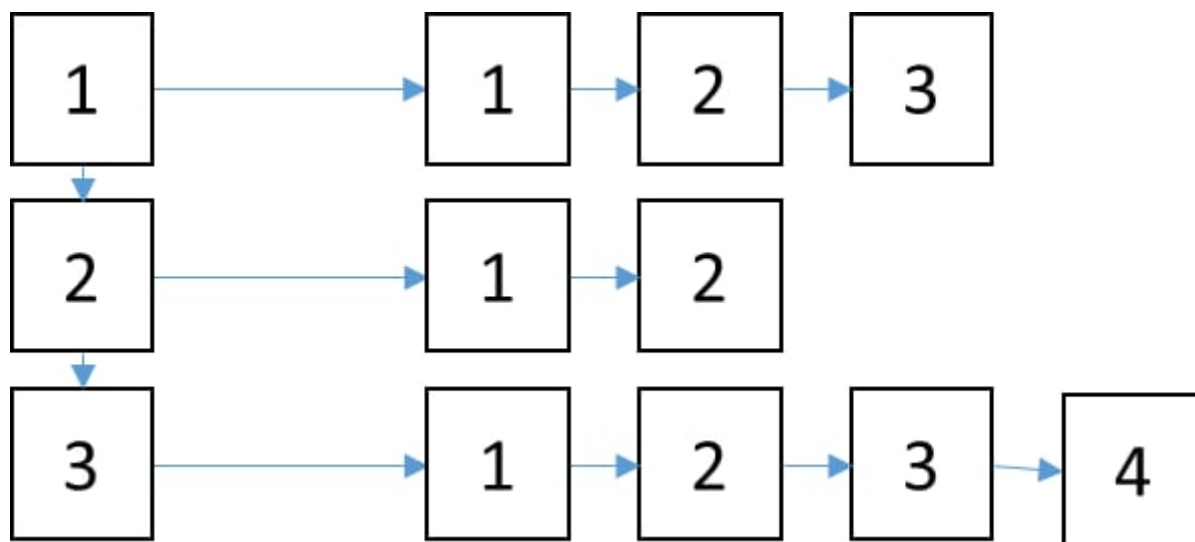
- تابع remove که یک مقدار را از آخر لیست حذف کند.
- تابع insert که یک مقدار را به آخر لیست اضافه می‌کند.
- (امتیازی) عملگر [] که با استفاده از آن بتوان به عناصر لیست دست پیدا کرد و مقدار آن را تغییر داد.

در این قسمت میخواهیم با استفاده از کلاس List در قسمت قبل کلاسی به نام List2D طراحی کنیم که با استفاده از آن بتوانیم لیست های دو بعدی ایجاد و آنها را مدیریت کنیم.

این کلاس علاوه بر متد های مورد نیاز شامل متدهای زیر است:

- تابع insert که بعنوان ورودی یک لیست می‌گیرد و آن را به آخر اضافه کند.
- تابعی دیگر به همان نام insert که یک داده از همان جنس List می‌گیرد و یک لیست به آخرین لیست ها اضافه می‌کند که در آن تنها این عضو وجود دارد. (برای مثال در صورتی که تمامی مقادیر از نوع int باشند، insert(3) یک لیست به آخر لیست ها اضافه می‌شود که تنها شامل عدد ۳ است.
- (امتیازی) اپراتور () که یک int به عنوان ورودی می‌گیرد و لیست متناظر با index این عدد را برمی‌گرداند.
- استفاده کردن از عملگر () به صورت (ستون، ردیف) برای نشان دادن داده موجود در آن خانه و امکان ویرایش داشته باشد.
- (امتیازی) با استفاده از عملگر << می‌توانیم عناصر لیست را در خروجی استاندارد چاپ کنیم. به طوریکه عناصر هر لیست در یک خط چاپ شوند.
- (امتیازی) اپراتور = که شیء اول را در شیء دوم بریزد. (توجه کنید این دو شیء حافظه های هم مستقل داشته باشند).

شکل زیر یک نمایشی از لیست ها در کلاس List2D است:



برای مثال اگر شکل بالا محتوای ابرجکت 1st را نشان می‌دهد. 1st باید لیست اول را برگرداند و همچنین 1st(1,2) باید مقدار عنصر دوم از لیست شماره 1 را برگرداند.

موارد مهم:

- توجه داشته باشید کلاس شما باید بتواند با ابرجکت‌های از نوع const هم کار کند.
- هر متد دیگری که این کلاس می‌تواند نیاز داشته باشد را اضافه کنید. (برای مثلاً ستر و گتر و...)
- توجه داشته باشید رعایت اصول شیء‌گرایی و encapsulation الزامی است.
- طراحی کلاس‌های شما باید در چند فایل در صورت نیاز باشد.