

# گزارش پروژه پایانی درس برنامه نویسی پیشرفته

تهیه: امیرحسین عاقلان

شماره دانشجویی: ۴۰۲۱۲۰۰۰۰۲۰۱۷

استاد درس: دکتر نصر

## بخش اول:

پیاده سازی توابع insert و remove برای هر دو روش پیاده سازی وکتور (با آرایه و اشاره گر به اشاره گر) در فایل های part\_۱\_and\_۲ و part\_۴ آمده. هر کدام از فایل ها کارایی توابع پیاده سازی شده با چند مثل ساده نمایش داده شده.

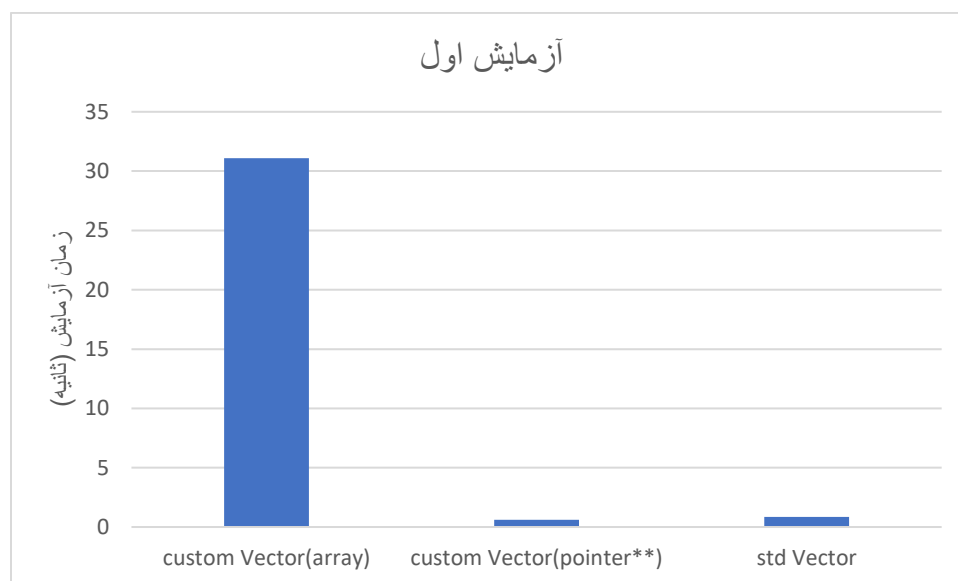
تحلیل و بررسی عملکرد این دو پیاده سازی در ادامه آمده است.

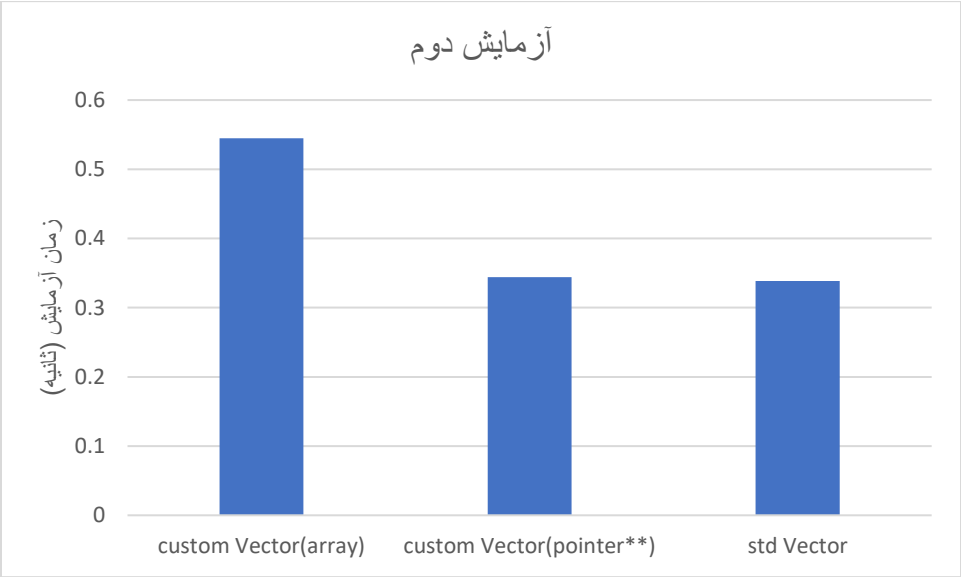
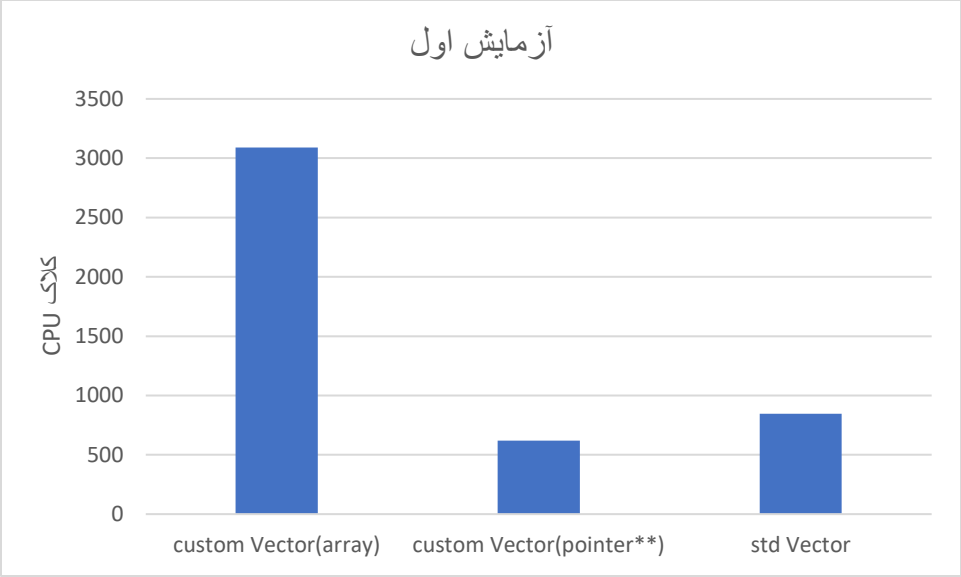
برای بررسی عملکرد این کلاس ها دو آزمایش در نظر گرفته شد. در آزمایش اول زمان افزودن ۲۵۰ شی با حجم ۴ مگابایت و آزمایش دوم افزودن یک شی با حجم قابل توجه ۱۰۰۰ مگابایت اندازه گیری شد. برای افزایش دقت آزمایش ها، هر آزمایش ۱۰ مرتبه تکرار شد که نتایج زیر میانگین این ۱۰ مرتبه است. نکات قابل توجه:

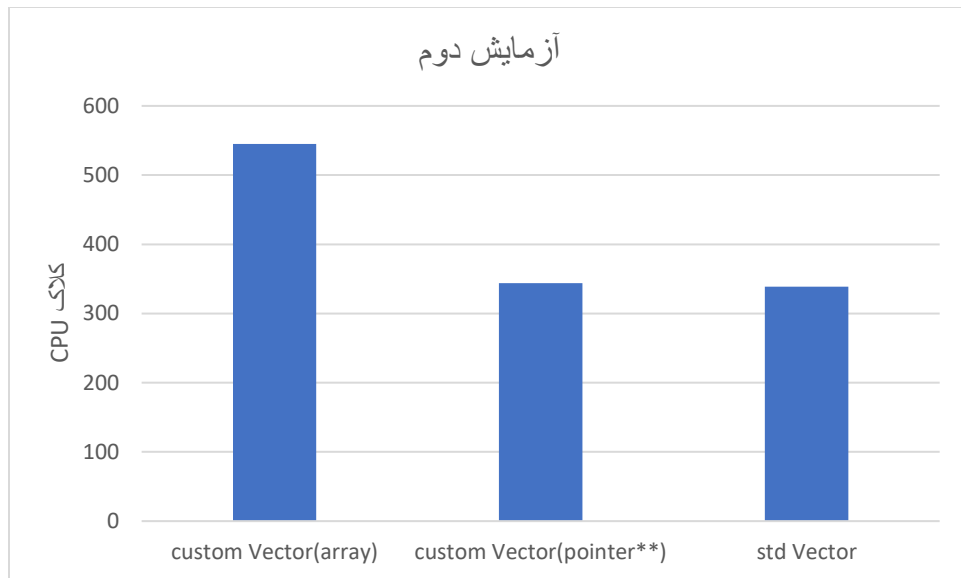
-در انجام آزمایش دوم، بررسی هر سه کلاس در یک مرتبه اجرا منجر به کرش کردن برنامه می شد و پس از بررسی فراوان متاسفانه عامل این موضوع پیدا نشد. بنابراین در هر مرتبه یکی از پیاده سازی ها آزمایش شد.

نحوه ی آزمایش در فایل part\_۳\_and\_۵ قابل مشاهده است اما همانطور که گفته شد اجرای آن به صورت یک جا میتواند موجب خطا گردد.

## نتایج:







### تحلیل نتایج:

- همانطور که مشخص است پیاده‌سازی با آرایه بسیار بسیار کندتر است دو حالت دیگر است که دلیل آن اختلاف پرفورمنس اشاره‌گر به اشاره‌گر و نسبت به آرایه است.
- همانطور پیاده‌سازی استاندارد زبان در آزمایش دوم بهتر از پیاده‌سازی double pointer است اما در آزمایش اول نه. دلیل این مورد تحول افزایش ظرفیت در پیاده‌سازی استاندارد است. در این پیاده‌سازی ظرفیت آرایه یک واحد افزایش پیاده‌نکرده بلکه هر بار به ضریبی از ظرفیت قبلی تغییر می‌کند. بنابر این دفعات کمتری فرآیند تغییر ظرفیت و کپی کردن آرایه در آرایه جدید را طی می‌کند.

### بخش دوم:

در این بخش پس پیاده‌سازی کلاس مادر shape دو کلاس cube و sphere از آن ارث‌بری کرده و توابع آن را به نحو صحیح خود پیاده‌سازی کرده‌اند.

در ادامه کلاس device پیاده‌سازی شده که میتواند اشکال و زیردستگاه‌هایی را در خود نگه دارد. و در مواقع نیازی حجم، وزن و مساحت‌جانی کل خود را محاسبه کند.

یک پیاده‌سازی و مثال ساده از این موارد در فایل main.cpp در پوشه part2 موجود است.

**\*\***باتوجه به اینکه موضوع موورد در اهمیت در این بخش پیاده‌سازی ارث‌بری و چندریختی بوده، از پرداختن به جزئیات اضافی در کلاس‌ها اجتناب شده.