به نام خدا

دستور کار کارگاه مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

جلسه ششم

# ماشین حساب کوچک ماتریسی من

در این جلسه قصد داریم یک پروژه کوچک با آنچه در زبان سی آموخته‌ایم انجام دهیم.

## قسمت اول

برنامه‌ی یک ماشین حساب ماتریسی کوچک را بنویسید. این ماشین حساب عملیات‌های ضرب، جمع، تفریق، محاسبه دترمینان و معکوس‌گیری بر روی ماتریس‌های ۲ در ۲ انجام می‌دهد. در ادامه به توصیف چگونگی عملکرد این ماشین‌حساب می‌پردازیم. توجه شود که آنجه با رنگ آبی مشخص شده است توسط برنامه چاپ می‌شود و آنچه با رنگ سیاه مشخص شده است توسط کاربر وارد می‌گردد.

کاربر در ابتدا به صورت زیر ماتریس اول را وارد می‌کند:

X11: 10

X12: 10

X21: 20

X22: 20

کاربر در ادامه به صورت زیر ماتریس دوم را وارد می‌کند:

Y11: 10

Y12: 10

Y21: 10

Y22: 10

در نهایت منوی زیر به کاربر نمایش داده می‌شود:

1. Sum
2. Difference
3. Multiplication
4. Determinant
5. Inverse

کاربر یک گزینه را انتخاب می‌کند و در نهایت نتیجه‌ی آن گزینه را می‌بیند، مثلا اگر کاربر گزینه‌ی C را انتخاب کند:

<X11\*Y11+X12\*Y21>, <X11\*Y12+X12\*Y22>, <X21\*Y11+X22\*Y21>, <X21\*Y12+X22\*Y22>

و سایر موارد نیز به همین ترتیب خواهد بود. دقت کنید که می‌بایست فرمت ورودی و خروجی شما به ترتیب باشد که بحث شده است و اعداد ورودی شما نیز حقیقی و از نوع double می‌باشند. خروجی‌ها را نیز به صورت حقیقی و از نوع double در نظر گرفته و آن‌ها را با دو رقم اعشار چاپ کنید.

عملیات‌های معکوس‌گیری و محاسبه دترمینان بر روی ماتریس اول انجام می‌شوند. روند محاسبه این عملیات‌ها به شرح زیر است:

علمیات دترمینان: (همانطور که مشاهده می‌کنید خروجی این عملیات یک عدد است.)

*عملیات معکوس‌گیری: (همانطور که مشاهده می‌کنید خروجی این عملیات یک ماتریس دو در دو می‌باشد.)*

نکته‌ای که در مورد عملیات معکوس‌گیری وجود دارد این است که دترمینان ماتریس برای این عملیات مورد نیاز است و مقدار آن می‌بایست مخالف صفر باشد که بررسی این مورد بر عهده‌ی برنامه‌ی شما است.

## قسمت دوم

برنامه‌ی یک ماشین حساب کوچک زنجیره‌ای را بنویسید. این ماشین حساب در ابتدا از کاربر یک عدد گرفته و در ادامه به همان تعداد از کاربر ماتریس دو در دو می‌گیرد. در نهایت حاصل جمع این ماتریس‌ها را به کاربر نمایش می‌دهد. دقت داشته باشید که برنامه‌ی شما نمی‌بایست از آرایه استفاده کند.

یک نمونه اجرای این برنامه به شکل زیر می‌باشد. توجه شود که آنجه با رنگ آبی مشخص شده است توسط برنامه چاپ می‌شود و آنچه با رنگ سیاه مشخص شده است توسط کاربر وارد می‌گردد.

N: 3

X[1]11: 10

X[1]12: 10

X[1]21: 20

X[1]22: 20

X[2]11: 10

X[2]12: 10

X[2]21: 20

X[2]22: 20

X[3]11: 10

X[3]12: 10

X[3]21: 20

X[3]22: 20

R11: 30

R12: 30

R21: 60

R22: 60