

زبان: Turbo Pascal 7.0 یا Turbo Pascal 2.0

عنوان: حل دستگاه  $n$  معادله  $n$  مجهولی  $A.X = B$  به روش حذفی گوس

درس: محاسبات عددی (Numerical Computation)

فیزیک محاسباتی (Computational Physics)

نام فایل کد منبع (Source Code filename): Guss\_ELI.Pas

نام فایل اجرایی (Executable filename): Guss\_ELI.EXE

مسیر: CD1\Analiz

Prob0002 (116 خط)

مسئله: برنامه‌ای به زبان پاسکال بنویسید که دستگاه  $n$  معادله  $n$  مجهولی  $A.X = B$  را به روش حذفی گوس حل کند. برنامه باید بتواند  $n$  را دریافت نموده و پس از دریافت ماتریس ضرایب  $A_{n \times n}$  و ماتریس مقادیر معلوم (طرف دوم)  $B_{n \times 1}$ ، با بکارگیری روش حذفی گوس ماتریس مقادیر مجهول یا  $X_{n \times 1}$  را بدست آورده و چاپ کند.

حل مسئله: حل دستگاه  $n$  معادله  $n$  مجهولی  $A \cdot X = B$  به روش حذفی گوس

---

با توجه به نیاز به جابجایی سطرها در روش حذفی گوس، برای راحتی کد نویسی و جلوگیری از تکرار دستورات جابجایی برای سطرهای ماتریس ضرایب  $A_{n \times n}$  و ماتریس مقادیر معلوم  $B_{n \times 1}$ ، ماتریس ضرایب را  $A_{n \times n+1}$  در نظر می‌گیریم. بدین ترتیب پس از خواندن هر سطر ماتریس ضرایب، در ستون  $n+1$  مقدار ماتریس مقادیر معلوم آن سطر را قرار می‌دهیم. همچنین در ابتدا بعنوان مثال یک نمونه معادله  $4 \times 4$  به همراه جوابهای درست آن چاپ می‌شود تا بتوان با وارد کردن مقادیر مثال به ارزیابی پاسخهای بدست آمده پرداخت.

روند کلی بکار گرفته شده در برنامه به قرار زیر است:

چاپ معادله مثال	WriteExample()
خواندن تعداد مجهولات یا معادلات	Readln(N)
خواندن ماتریس ضرایب و مقادیر معلوم	ReadMat(A, N)
بکارگیری الگوریتم حذفی گوس و ذخیره پاسخ در ماتریس مجهولات	Eliminate(A, X, N)
چاپ مقادیر بدست آمده یا همان ماتریس مجهولات $X_{n \times 1}$	WriteMat(X, N)

تابع `Eliminate()` برای بررسی نیاز به جابجایی سطرها از تابع `Correct()`، و آن نیز برای جابجایی سطرها از تابع `SwapRow()` استفاده می‌کند.

---