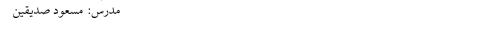
داده ساختار

زمان: یک ساعت

نيمسال اول ٩٩ ـ ٠٠



تعليل الگوريتهها



دانشکدهی مهندسی کامپیوتر

توضيح:

كوييز اول

- این کوییز یک و نیم نمره داره و زمان آن یک ساعت است.
 - پاسخ هر سوال را بر روي يک برگه جداگانه بنويسيد.
- بر روی هر برگه، نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را بنویسید.
 - پاسخهای خود را داخل کوئرا آپلود کنید.

```
مسئلهی ۱. وارونگی (بهترین حالت، بدترین حالت و حالت متوسط)
```

آرایه A شامل n عدد داده شده است. در این مساله هدف پیدا کردن یک وارونگی در آرایه است. یک وارونگی در آرایه به این صورت تعریف می شود:

```
i, j s.t. i > j and A[i] < A[j]
```

برای این کار دو الگوریتم پیشنهاد شده است:

الگويتم اول:

```
for i:1 -> n-1 do
    for j:i+1 -> n do
        if A[i] > A[j] then
        return (i, j)
    end
end
```

الگوريتم دوم:

```
for i:1 -> n-1
    for j:1 -> n-i do
        if A[j] > A[j+i] then
        return (i, j+i)
    end
end
```

پیچیدگی تعداد مقایسه های این دو الگوریتم را در بهترین حالت، بدترین حالت و حالت متوسط مقایسه کنید.

مسئلهى ٢. زمان اجرا (تحليل الگوريتمها)

الف) آیا این عبارت درست است؟ کوتاه توضیح دهید.

$$\log^*(n) = \Theta(\log^*(\log n))$$

 $m{\psi}$ آرایه A شامل n عدد داده شده است. عنصری که بیش از n/\mathbf{r} بار در A تکرار شده باشد را عنصر نیمه اکثریت مینامیم. یک روش تقسیم و غلبه برای پیدا کردن عنصر نیمه اکثیرت (در صورت وجود) ارائه دهید.