

تمرین های فصل ۲ (تقسیم و حل)

- ۱- یک الگوریتم غیر بازگشتی برای مرتب سازی ادغامی بنویسید.
- ۲- الگوریتم بهینه‌ای برای یافتن K امین عنصر آرایه بیابید.
- ۳- از مرتب سازی سریع برای مرتب‌سازی لیست زیر استفاده کنید
۱۲۳-۳۴-۱۸۹-۵۶-۱۵۰-۱۲-۹-۲۴۰

- ۴- یک الگوریتم غیر بازگشتی برای مرتب سازی سریع بنویسید.
- ۵- الگوریتم کارآمدی بنویسید که در یک جدول $m \times n$ یک مقدار مفروض را جستجو کند. این جدول در راستای سطرها و ستون‌ها مرتب شده است. یعنی:

$$Table[i][j] \leq Table[i][j+1]$$

$$Table[i][j] \leq Table[i+1][j]$$

- ۶- نشان دهید که دومین عنصر کوچک یک آرایه n عنصری را می‌توان با $2 - \lfloor \log_2^n \rfloor + n$ مقایسه به دست آورد.

- ۷- n نقطه در صفحه قرار دارد، فاصله نزدیکترین دو نقطه را با روش تقسیم و حل بیابید. پیچیدگی این الگوریتم چقدر است؟

- ۸- n نقطه در صفحه قرار دارد، پوسته محدب آنها را بیابید. پوسته محدب یک مجموعه از نقاط در صفحه کوچکترین چند ضلعی محدب شامل این تعداد نقطه است.

- ۹- پیچیدگی الگوریتم مرتب سازی روبرو را بیابید.

```
algorithm stoogesort(low, high)
  if L[low] > L[high] then
    L[low] ↔ L[high]
  if (high - low - 1) > 0 then
    {
      k = (high - low + 1) / 3
      stoogesort(low, high-k)
      stoogesort(low+k, high)
      stoogesort(low, high-k)
    }
```

تمرین پیاده‌سازی (اختیاری)

- مساله هشت را پیاده‌سازی نمایید. کاربر n نقطه را توسط موس در یک صفحه مشخص می‌نماید و مراحل کار مرحله به مرحله بر روی این صفحه نشان داده می‌شود.