

گزارش پروژه دوم درس طراحی الگوریتم‌ها (پاراگراف)
امیرعلی صادقی فرشی (۹۹۱۲۸۳۴)

توضیح الگوریتم: الگوریتم به کار رفته برای این پروژه بدین صورت است که ابتدا هزینه‌ی قرار دادن لغات i تا j را به ازای تمام i و j ها پیدا می‌کنیم که این کار از آوردن n^2 عملیات می‌باشد (در واقع حدود نصف ماتریس پر می‌شود چون به عنوان مثال لغات ۳ تا ۲ معنی ندارد). پس از این کار از کلمه‌ی اول شروع می‌کنیم و مینیمم هزینه را برای نقاط مختلف شکستن محاسبه می‌کنیم. در واقع اگر از کلمه‌ی k -ام بشکنیم، این کار هزینه‌ای برای هزینه‌ی k -ام به‌علاوه‌ی هزینه‌ی قرار دادن کلمات $k+1$ تا کلمه‌ی مورد نظر خواهد بود. بنابراین در این مرحله برای کلمه‌ی شماره p ، لازم است از بین p عدد مینیمم گرفته شود و مجموعاً $n(n+1)/2$ عملیات لازم خواهد بود. لذا این الگوریتم از آوردن $\theta(n^2)$ می‌باشد. در زیر تصویری از اجرای الگوریتم را مشاهده می‌کنیم که در آن هزینه‌ی نهایی و breakpoint ها به ازای هر مرحله چاپ شده است. از روی این breakpoint ها می‌توان به صورت بازگشتی نقاط شکست پاراگراف نهایی را به دست آورد اما در این کد فقط هزینه‌ی بهینه‌ی Word Wrap در نهایت چاپ می‌شود. در این مثال خط‌ها به صورت (کلمه‌ی ۱) (کلمه‌ی ۲ و کلمه‌ی ۳) و (کلمه‌ی ۴) سطر بندی می‌شوند. خط آخر هزینه‌ای ندارد. برای خط‌های قبل خواهیم داشت: هزینه = ۱ به توان ۳ + ۲ به توان ۳ = ۹

```
wordLengths = [9, 2, 5, 3]
lineLength = 10

word_wrap(wordLengths, lineLength)

All Costs: [1, 513, 9, 9]
All Breakpoints: [0, 0, 2]
Final Cost: 9
```