



## آنالیز الگوریتم‌ها (۲۲۸۹۱) [بهار ۹۹]

تمرین سری ۳

موعده تحویل: سه‌شنبه ۱۳ اسفند ساعت ۱۲

– سؤالات خود پیرامون تمرین را با r.akbarian98@yahoo.com , javadakbari1379@gmail.com مطرح کنید.

### تمرین‌های پیشنهادی

CLRS 22.3.1, 22.3.2, 22.3.5, 22.3.8, 22.3.9, 22.3.11, 22.4.4.

### تمرین‌های تحویلی

۱. درختی با  $n$  رأس داده شده‌است. الگوریتمی طراحی کنید که در زمان  $O(n)$  :

(آ) طولانی‌ترین مسیر را پیدا کند.

(ب) کوتاه‌ترین گشت گذرنده از تمام رأس‌ها را بدست آورد.

۲. گوئیم زوج مرتب  $(a, b)$  می‌تواند از زوج مرتب  $(c, d)$  برنده شود، اگر  $a \geq c$  یا  $b \geq d$ .

$n$  زوج عدد به صورت  $a_i$  و  $b_i$  به همراه  $m$  رابطه‌ی برنده‌شدن به صورت اینکه کدام زوج می‌تواند کدام زوج را ببرد داریم. می‌خواهیم هر کدام از این زوج‌ها را به صورت زوج مرتب  $(a_i, b_i)$  یا  $(b_i, a_i)$  تبدیل کنیم به طوری که  $m$  رابطه‌ی برنده‌شدن بین آن‌ها برقرار باشد.

الگوریتمی از  $O(n + m)$  ارائه دهید که بگوید این کار ممکن است یا خیر.

راهنمایی: می‌توانید از مسئله 2SAT یا از روش تشخیص دوبخشی بودن گراف استفاده کنید.

موفق باشید.