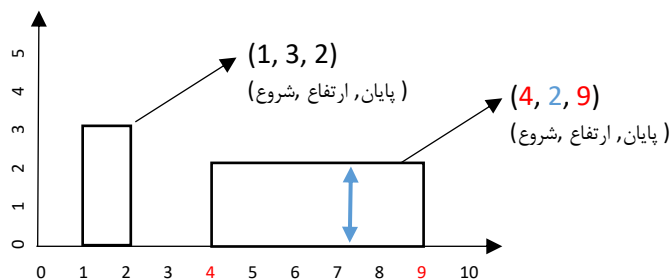
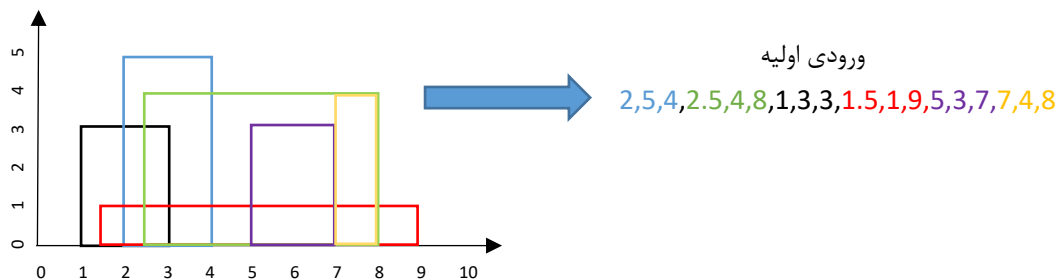


به نام خدا

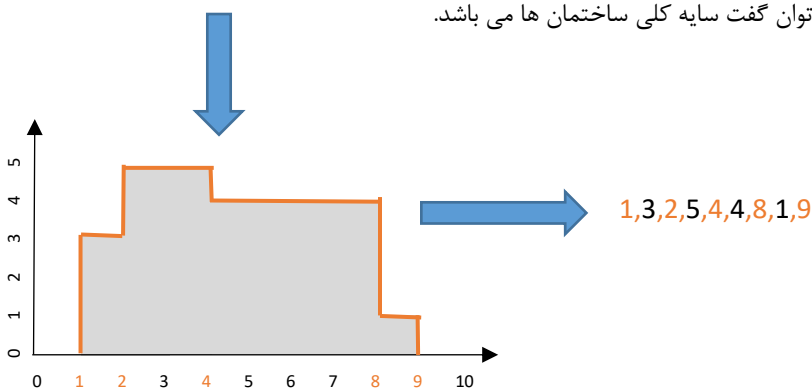
در این پروژه قصد داریم مسئله ای را به روش تقسیم و غلبه حل کنیم. اجزای اصلی این مسئله ساختمان های مسکونی به شکل مستطیل هستند. هر ساختمان در فضای مختصات دو بعدی بصورت یک سه تایی (برداری با سه مولفه) معرفی می شود. (دو ساختمان و نمایش معادل هر کدام را در زیر می بینید)



بدین ترتیب هر ساختمان با سه عدد نمایش داده می شود. ورودی مسئله شامل تعدادی خانه هست که در یک آرایه می باشد. برای مثال ۶ خانه آرایه ای با طول $۱۸ = ۳ * ۶$ عنصر را تولید می کنند.

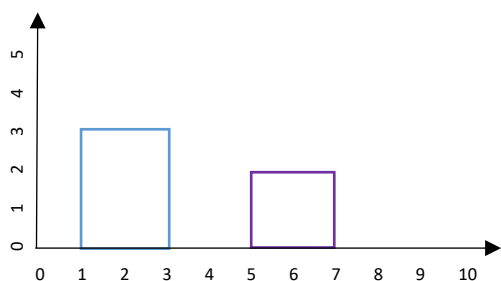


خروجی مطلوب مسئله بصورت زیر است که می توان گفت سایه کلی ساختمان ها می باشد.



برای مثال ورودی مسئله یک آرایه ۱۸ عنصری هست که می دانیم سه عنصر سه عنصر مربوط به یک ساختمان می باشند. قصد داریم با روال تقسیم و غلبه، مشابه مرتب سازی ادغامی، آرایه مذکور را شکسته تا به تک ساختمان ها برسیم. سپس در فاز ترکیب دو به دو آرایه ها (خانه ها) با هم ترکیب شوند تا در بالاترین سطح به آرایه $1, 3, 2, 5, 4, 4, 8, 1, 9$ برسیم. بنابراین ساختار کلی مسئله، مشابه مرتب سازی ادغامی است با این تفاوت که ساختار آرایه ورودی سه عنصر سه عنصر بوده و روال ترکیب نیز متفاوت می باشد.

توجه: در ترکیب ساختمان ها توجه کنید یک ساختمان ممکن است ساختمان دیگر را کلا بپوشاند، یا دو ساختمان هم ارتفاع و به هم چسبیده تبدیل به یک ساختمان می شود که مرز اتصال از بین می رود. ادغام دو ساختمان کاملاً مجزا بصورت زیر تعریف می شود. همانطور که می بینید ارتفاع صفر یعنی زمین.



ورودی اولیه

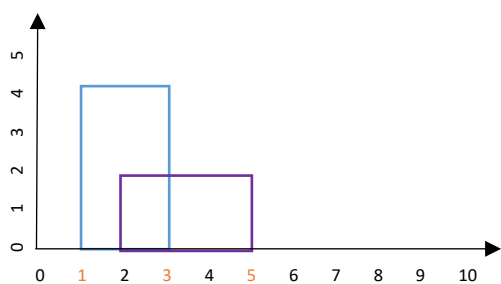
1,3,3, 5,2,7



خروجی نهایی الگوریتم

1,3,3,0,5,2,7

مثالی دیگر از ترکیب دو ساختمان



دو ساختمان

1,4,3

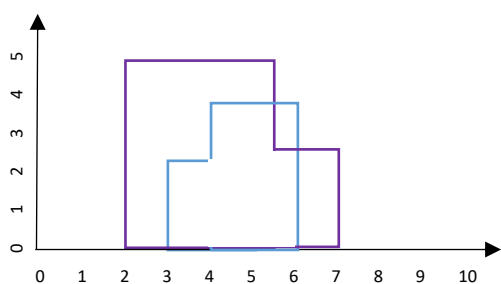
2,2,5



ادغام

1,4,3,2,5

مثالی دیگر از ادغام که در مراحل میانی اجرای الگوریتم دیده می شود. اعدادی که زیرشان خط کشیده شده ارتفاع هستند.



ورودی اولیه

3,2,4,4,6

2,5,5,5,2,7



ادغام

2,5,5,5,4,6,2,7

موفق باشید