

مهلت تحویل ۸ تیرماه (این مهلت قابل تمدید نیست)

تحويل به صورت حضوری

مساله:

یک آرایه ۱۰۰ تایی از عناصر (۴ بیتی هر عنصر ۴ بیتی است که ما در اینجا به صورت دسیمال آن را نوشته ایم) را از ورودی دریافت کنید.

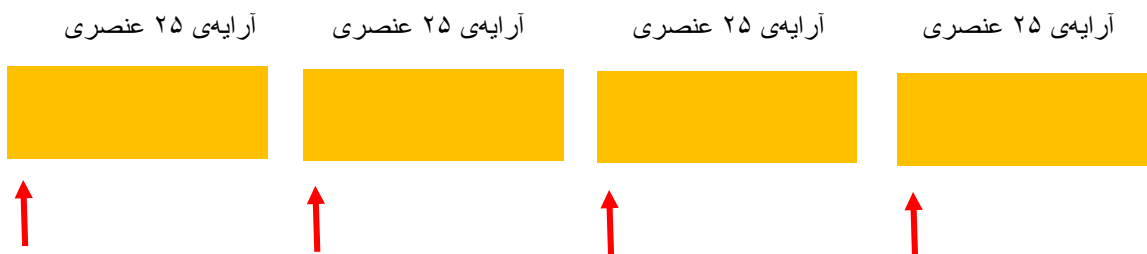
این آرایه را به ۴ آرایه، که هر آرایه دارای ۲۵ عنصر است تقسیم کنید این ۴ آرایه را به سخت افزار ارسال کنید (در هر ارسال دو آرایه)

سخت افزار هر کدام از آرایه ها را به صورت مجزا مرتب می کند و نتیجه را به نرم افزار بر می گرداند.

سپس ۴ آرایه را به صورت نرم افزاری با الگوریتم توضیح داده شده در ادامه ی این متن مرتب نمایید.

نتایج را به صورت کامل گزارش کنید.

توضیح الگوریتم مرتب سازی



در شکل بالا ۴ آرایه ی ۲۵ عنصری رسم شده است، هر آرایه یک نشانه گر دارد که کوچکترین عنصر پردازش نشده در آرایه را نشان می دهد.

عنصری که اشاره گر آرایه یک به آن اشاره می کند را با عنصری که اشاره گر سایر آرایه های به آن اشاره می کنند، مقایسه کنید هر کدام کوچکتر بود به عنوان اولین عنصر آرایه ی ۲۵ بیتی نهایی قرار دهید و نشانگر آن آرایه را یکی جلو ببرید. این کار را زمانی که اشاره گر تمام آرایه ها به انتها برسد ادامه دهید. فایل نهایی آرایه ی مرتب شده ی آرایه ی اولیه می باشد.

به مثال زیر (برای آرایه ۱۲ بیتی) توجه کنید:

۰	۲	۹	۶	۱	۸	۴	۳	۶	۷	۹	۸
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

گام اول تقسیم آرایه ی بزرگ به آرایه های کوچکتر:

۰	۲	۹
---	---	---

۶	۱	۸
---	---	---

۴	۳	۶
---	---	---

۷	۹	۸
---	---	---

گام دوم (خروجی سخت افزار)

0	2	9
---	---	---



1	6	8
---	---	---



3	4	6
---	---	---



7	8	9
---	---	---



اعداد ۰، ۱، ۳ و ۷ مقایسه می گردند و عدد ۰ انتخاب شده اشاره گر مربوطه یک خانه به جلو می رود

0	2	9
---	---	---



1	6	8
---	---	---



3	4	6
---	---	---



7	8	9
---	---	---



0											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

در مرحله ی بعد ۱، ۳ و ۷ مقایسه می شوند و عدد ۱ انتخاب می گردد.

0	2	9
1	6	8
3	4	6
7	8	9

0	1										
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

این کار تا زمانی که عنصری در حداقل یک آرایه وجود داشته باشد انجام خواهد شد.

اگر عناصر مشابهی در آرایه‌ها وجود داشته باشند تمام آن‌ها در آرایه‌ی ۱۲ عنصری نوشته شده و اشاره‌گر مربوط به آرایه‌ها جلو می‌رود.

به مثال زیر توجه کنید.

0	2	9
1	6	8
3	4	6
7	8	9

0	1	2	3	4							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

عنصر ۶ کوچکترین مقدار و در دو آرایه مشترک هست بنابراین خروجی به شکل زیر تولید می‌شود

0	2	9
1	6	8
3	4	6
7	8	9

0	1	2	3	4	6	6					
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--