Opgave 3. Kaarten ordenen.

Bij een spel bridge ontvangt iedere speler 13 kaarten. Iedere kaart is van een speelsoort; deze soorten worden aangeduid met S (schoppen), H (harten), R (ruiten) en K (klaveren).
Een speler gaat zijn kaarten ordenen, en wel zo dat alle kaarten van een speelsoort naast elkaar komen te zitten. Bovendien worden zo mogelijk de speelsoorten zo geplaatst dat de rode (H en R) en zwarte (S en K) soorten elkaar afwisselen.
Voor deze opgave moet je enkele programma's schrijven die als invoer een ongeordende rij van 13 kaarten krijgen en op de aangegeven manier in zo weinig mogelijk bewegingen de hand ordenen.

Invoer.

De ongeordende kaarten staan in een bestand **`hand.in`** dat bestaat uit één regel.
Op deze regel staan dertien symbolen, die elk de speelsoort van een kaart aanduiden.

Voorbeeld:

`hand0.in`: `SHRHHSKSSHHRS`

Dit bestand wordt bij de voorbeelden bij alle opgaven als invoer gebruikt.

De posities in de hand worden van links naar rechts genummerd van 1 tot en met 13. De kaart op positie 3 is dus van de speelsoort R.

S	H	R	H	H	S	K	S	S	H	H	R	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

De oorspronkelijke kaartverdeling van het voorbeeld in **`hand0.in`**

Voorbeeldbestanden en testen:

Er zijn bestanden **`hand0.in`**, **`hand1.in`** tot en met **`hand5.in`** beschikbaar waarmee je je programma kunt uitproberen.
Er is een batchfile **`test3.bat`**, die je kunt gebruiken op de volgende manier:

```
test3 nio3a hand0.in
```

Met deze opdracht test je het programma **`nio3a`** (of op deze plaats één van je andere programma's), waarbij vooraf eerst de invoer uit **`hand0.in`** (of op deze plaats één van de andere bestanden) naar het bestand **`hand.in`** wordt gekopieerd. Je zult dan zelf moeten controleren of het programma binnen de tijdlimiet stopt en de goede uitvoerfile maakt.

Opgave 3 overzicht

Onderdeel	Programma	Uitvoer	Tijdlimiet per test	Aantal testen	Punten per test	Totaal
3A	**`nio3a`**	**`3a.uit`**	1 sec	10	1	10
3B	**`nio3b`**	**`3b.uit`**	2 sec	10	2	20
3C	**`nio3c`**	**`3c.uit`**	2 sec	7	4	28
3D	**`nio3d`**	**`3d.uit`**	3 sec	7	6	42

Onderdeel 3A: Een grootste geordende deel.

Schrijf een programma **nio3a** dat een bestand **hand.in** als invoer krijgt; het programma geeft als uitvoer een tekstbestand **3a.uit** dat bestaat uit twee regels. Op de eerste regel staat aangegeven hoeveel kaarten naast elkaar al maximaal in een goede volgorde staan. Op de volgende regel staat de positie van het begin van zo'n geordend deel van de hand, dus de laagst genummerde positie.

Uitvoer bij het gegeven voorbeeld: **hand0.in**

```
4
8
```

S	H	R	H	H	S	K	S	S	H	H	R	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Er is geen langer aaneengesloten deel van de hand dat al volgens de regels is geordend.

Onderdeel 3B: Een langste serie.

Schrijf een programma **nio3b** dat een bestand **hand.in** als invoer krijgt; het programma geeft als uitvoer een tekstbestand **3b.uit** dat bestaat uit een aantal regels. Op de eerste regel staat aangegeven wat het grootste aantal kaarten *K* is dat bij het sorteren niet van onderlinge positie hoeft te veranderen. Daarna volgen *K* regels met daarop telkens de positie van één van die kaarten; de posities worden oplopend weergegeven.

Uitvoer bij het gegeven voorbeeld: **hand.in**

```
7
2
4
5
6
8
9
12
```

S	H	R	H	H	S	K	S	S	H	H	R	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

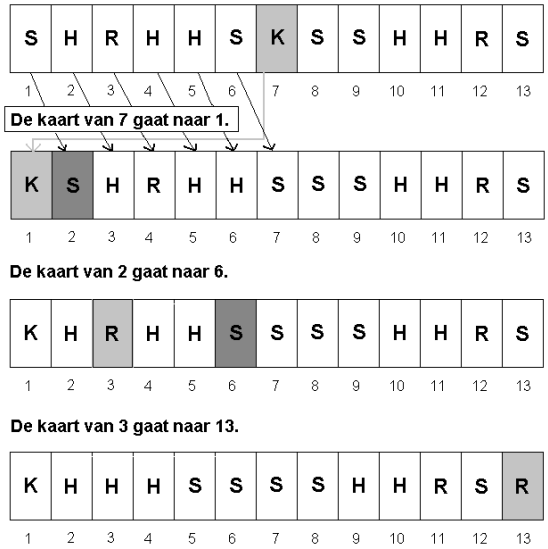
De donkere kaarten zijn al geordend.

Onderdeel 3C: Eén voor één verplaatsen.

Schrijf een programma **`nio3c`** dat een bestand **`hand.in`** als invoer krijgt; het programma geeft als uitvoer een tekstbestand **`3c.uit`** dat bestaat uit een aantal regels. Op de eerste regel staat aangegeven wat het aantal kaarten *K* is dat bij het ordenen wordt verplaatst; daarbij worden de kaarten één voor één verplaatst. Daarna volgen *K* regels met daarop telkens de beginpositie van één van die kaarten en de eindpositie na het verplaatsen, gescheiden door een spatie; de tussenliggende kaarten schuiven één plaats op. Het aantal verplaatste kaarten moet hierbij zo klein mogelijk zijn!

Uitvoer bij het gegeven voorbeeld: **`hand.in`**

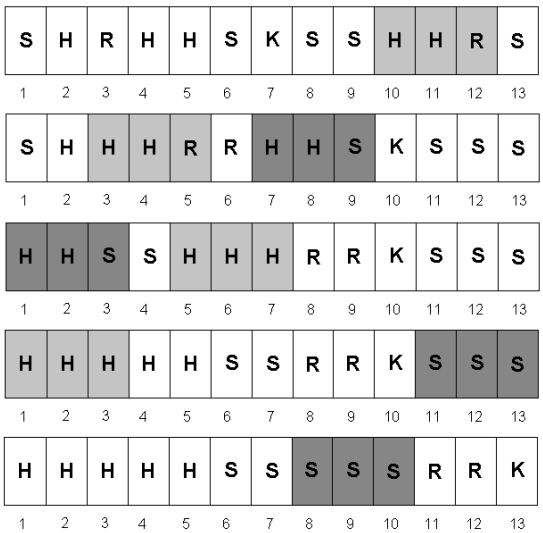
```
6
7 1
2 6
3 13
12 5
11 2
11 2
```



Begin van de noodzakelijke verplaatsingen.

Onderdeel 3D: Groepsgewijs verplaatsen.

Schrijf een programma **`nio3d`** dat een bestand **`hand.in`** als invoer krijgt; het programma geeft als uitvoer een tekstbestand **`3d.uit`** dat bestaat uit een aantal regels. Op de eerste regel staat aangegeven wat het aantal kaarten *V* is dat bij het ordenen wordt gebruikt; daarbij worden kaarten die naast elkaar zitten tegelijkertijd verplaatst, waarbij hun onderlinge volgorde bewaard blijft. Daarna volgen *V* regels met daarop telkens eerst de beginpositie van de meest links geplaatste kaart van het groepje dat wordt verplaatst, dan het aantal kaarten dat wordt verplaatst en dan van de meest linkse uit het te verplaatsen groepje de eindpositie na het verplaatsen. Deze drie getallen worden telkens gescheiden door een spatie. Het aantal verplaatsingen moet zo klein mogelijk zijn!

Uitvoer bij het gegeven voorbeeld: **`hand.in`**

```
4
10 3 3
7 3 1
5 3 1
11 3 8
```