Programiranje 2 — osmi par domačih nalog

(1) V prvi vrstici vhoda so podana cela števila $n \in [1,\ 10]$, $k \in [1,\ 5]$ in $r \in [1,\ \lfloor \frac{n}{2} \rfloor]$, v drugi pa zaporedje n celih števil z intervala $[-10^9,\ 10^9]$. Števila v isti vrstici so med seboj ločena s po enim presledkom. Zaporedje bi radi uredili z največ k zamenjavami, pri čemer v vsaki zamenjavi med seboj zamenjamo dve neprekrivajoči se strnjeni podzaporedji dolžine r.

Napišite program, ki prebere števila n, k in r ter zaporedje n celih števil in izpiše, na koliko načinov je mogoče zaporedje urediti po opisani metodi. Če zaporedja ni mogoče urediti v največ k zamenjavah, naj program izpiše 0.

Primer 1 (vhod/izhod):

```
10 5 3
14 12 19 16 18 11 15 10 13 17
```

```
3
```

V tem primeru lahko zaporedje uredimo na tri načine (zapis $i \leftrightarrow j$ predstavlja medsebojno zamenjavo podzaporedja, ki ga določajo členi z indeksi i, $i+1$, ..., $i+r-1$, in podzaporedja, ki ga določajo členi z indeksi j, $j+1$, ..., $j+r-1$):

- $\langle 0 \leftrightarrow 3,\ 1 \leftrightarrow 6,\ 3 \leftrightarrow 7,\ 1 \leftrightarrow 5,\ 0 \leftrightarrow 6 \rangle$;
- $\langle 0 \leftrightarrow 3,\ 2 \leftrightarrow 5,\ 0 \leftrightarrow 4,\ 2 \leftrightarrow 7,\ 4 \leftrightarrow 7 \rangle$;
- $\langle 4 \leftrightarrow 7,\ 0 \leftrightarrow 3,\ 1 \leftrightarrow 6,\ 3 \leftrightarrow 7,\ 0 \leftrightarrow 6 \rangle$.

Primer 2 (vhod/izhod):

```
4 3 2
50 60 30 40
```

```
2
```

V tem primeru imamo sledeči rešitvi:

- $\langle 0 \leftrightarrow 2 \rangle$;
- $\langle 0 \leftrightarrow 2,\ 0 \leftrightarrow 2,\ 0 \leftrightarrow 2 \rangle$.

Rešitev oddajte v obliki datoteke `DN08a_`*`vvvvvvvv`*`.c`, pri čemer *`vvvvvvvv`* nadomestite s svojo vpisno številko.

(2) V *igri odštevanja* igralca, imenujmo ju *beli* in *črni*, izmenično pobirata žetone s kupa, ki na začetku igre vsebuje n žetonov. Igro prične beli. Igralec na potezi mora s kupa pobrati najmanj enega in največ k žetonov. Zmaga igralec, ki izprazni kup.

Napišite program, ki prebere celi števili $n \in [1, 30]$ in $k \in [1, 30]$ (ločeni sta s presledkom) in v primeru zmage črnega izpiše niz `CRNI`, če zmaga beli, pa naj program izpiše vsa zaporedja potez, ki vodijo do zmage. Vsako zaporedje naj bo izpisano v svoji vrstici in naj zavzema obliko

b_1 `->` `[`c_1`]` `->` b_2 `->` `[`c_2`]` `->` b_3 `->` ...

pri čemer b_1 predstavlja tisto začetno potezo belega, ki pri vseh odgovorih črnega vodi do zmage belega, c_1 predstavlja enega od možnih odgovorov črnega (za vsak odgovor naj program izpiše svoje zaporedje), b_2 je tisti odgovor belega, ki ga v vseh scenarijih pripelje do zmage, c_2 je spet eden od možnih odgovorov črnega itd. Ko je na potezi črni, obravnavajte njegove možne poteze v naraščajočem vrstnem redu.

Primer 1 (vhod/izhod):

```
10 3
```

```
2 -> [1] -> 3 -> [1] -> 3
2 -> [1] -> 3 -> [2] -> 2
2 -> [1] -> 3 -> [3] -> 1
2 -> [2] -> 2 -> [1] -> 3
2 -> [2] -> 2 -> [2] -> 2
2 -> [2] -> 2 -> [3] -> 1
2 -> [3] -> 1 -> [1] -> 3
2 -> [3] -> 1 -> [2] -> 2
2 -> [3] -> 1 -> [3] -> 1
```

Gornji izpis preberemo takole:

- Beli mora v prvi potezi vzeti dva žetona. (To je edina poteza, ki jamči zmago.)
- Če črni nato vzame en žeton, mora beli vzeti tri žetone; če vzame dva, mora beli vzeti dva; če črni vzame tri žetone, pa mora beli vzeti enega. V vseh treh primerih gre za edino potezo belega, ki ga privede do zmage ne glede na sledeči odgovor črnega.
- Če črni v prvem scenariju vzame en žeton, mora beli vzeti tri, s čimer izprazni kup in zmaga. Če namesto tega vzame dva žetona, mora beli vzeti dva, s čimer spet izprazni kup in zmaga. In tako naprej ...

Primer 2 (vhod/izhod):

```
4 3
```

```
CRNI
```

V tem primeru beli ne more zmagati. Če beli vzame en žeton, črni vzame vse tri in s tem zmaga. Če beli vzame dva ali tri žetone, črni prav tako zmaga.

Rešitev oddajte v obliki datoteke `DN08b_vvvvvvvv.c`, pri čemer *vvvvvvvv* nadomestite s svojo vpisno številko.

Namig: beli zmaga natanko tedaj, ko lahko v eni potezi pobere vse žetone s kupa ali pa ko zanj obstaja takšna poteza, da bo zmagal pri vseh možnih odgovorih črnega.