

# ADATSZERKEZETEK ÉS ALGORITMUSOK

Négyzetes rendezők, Gyorsrendező

# Buborék rendezés

- Analógia: mint ahogy a buborékok szállnak felfelé az ásványvízben.
- Az első elemet hasonlítsuk össze a másodikkal, és ha nagyobb annál, akkor cseréljük meg a kettőt.
- Ismételjük meg a műveletet a második és harmadik elemre, stb.
- Mire végigérünk a listán, a legnagyobb elem felkúszik a sor végére, majd a második kör után a második legnagyobb az utolsó előtti helyre, és így tovább...

# Maximum kiválasztásos rendezés

- Ötlet: keressük meg a legnagyobb elemet, majd cseréljük fel az utolsó elemmel.
- Ha megvan, keressük meg a második legnagyobbat (1 és  $n-1$  között keresünk) és tegyük az utolsó előtti pozícióba.
- Az algoritmus egyből a végleges pozíciójába mozgat minden elemet.

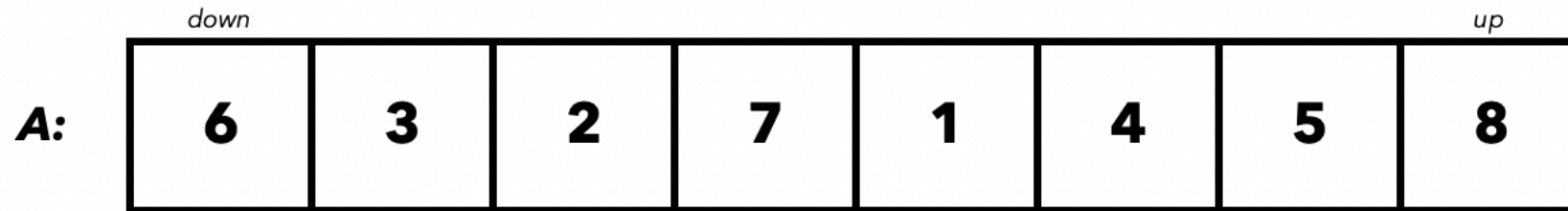
# Beszűrő rendezés

- Ha van egy már rendezett sorozatunk, akkor egy új elemet a megfelelő helyre beszűrve nem rontjuk el a rendezettséget.
- Ötlet: fogjuk fel a rendezendő sorozatot egy rendezett és egy rendezetlen lista egymásutánjaként.
- A rendezett lista kezdetben egyelemű.
- A rendezetlen lista elemeit egyesével átrakjuk a rendezettbe, mindig a neki megfelelő pozícióba.

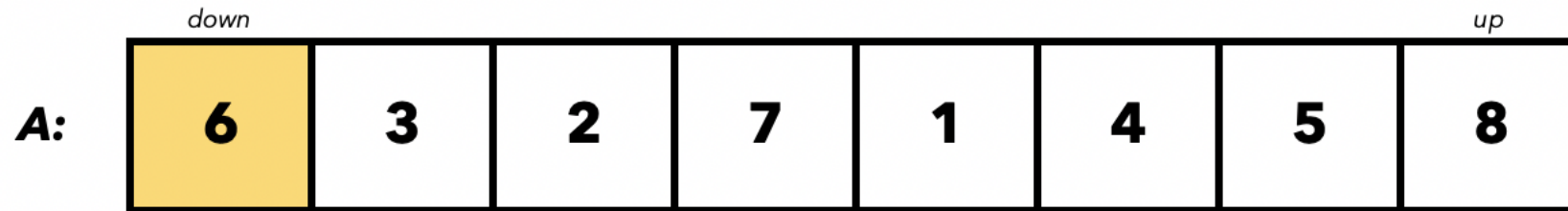
# A gyorsrendezés lényege

- Az algoritmus két alaplépése:
  - Elsőként egy előre kiválasztott elemhez (pivot) képest rendezzük a tömb elemeit (nagyobbak a jobb oldalon, kisebbek a bal oldalon),
  - Majd újrakezdjük a rendezést az így kapott két oldalon.
- Nem "túl" bonyolult?
  - Igaz, hogy legrosszabb esetben a futásidő  $O(n^2)$ , de átlagos esetben  $O(n \cdot \log_2(n))$ .
  - A legrosszabb eset nagyban függ a pivot választástól, így például random pivot választással a legrosszabb eset előfordulási valószínűsége csökkenthető.
  - Könnyen párhuzamosítható, mert a kezdeti szétválasztás után a jobbra illetve balra került elemek rendezését végezhetjük egyszerre.

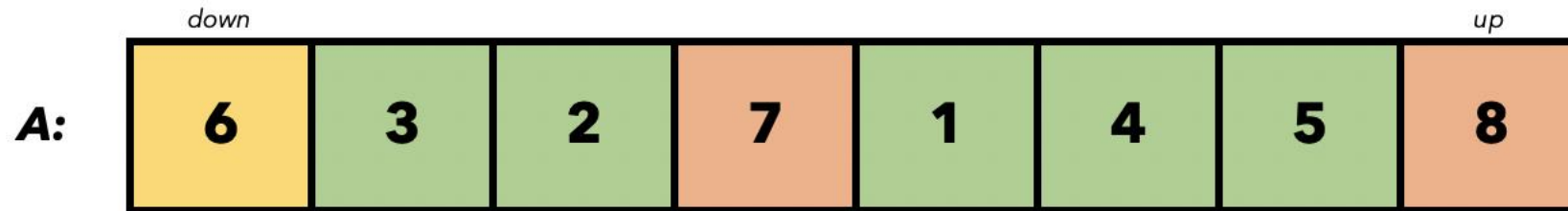
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

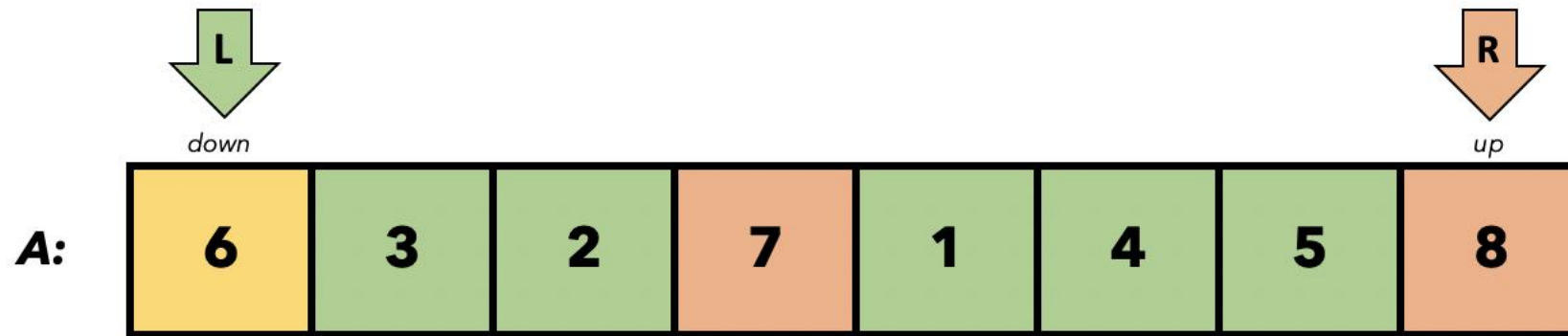


# Gyorsrendezés - szemléltetés

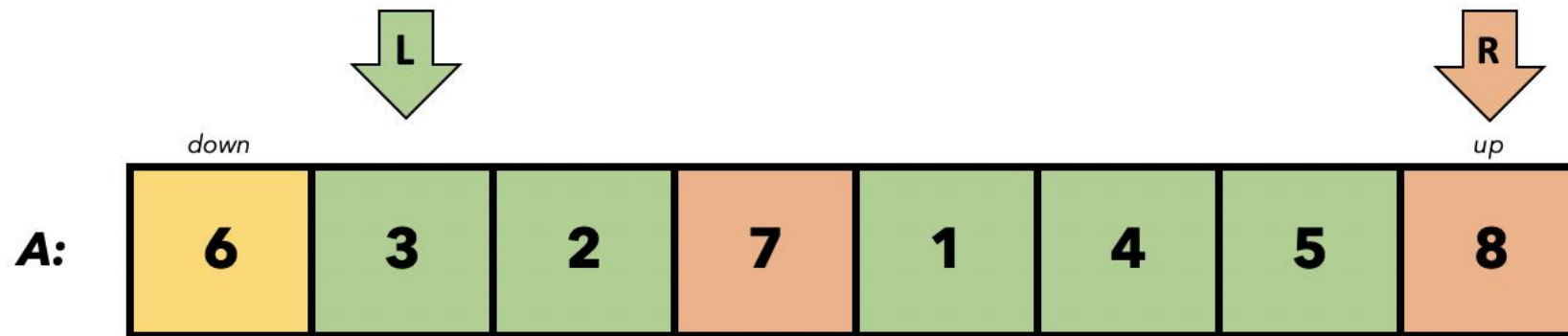




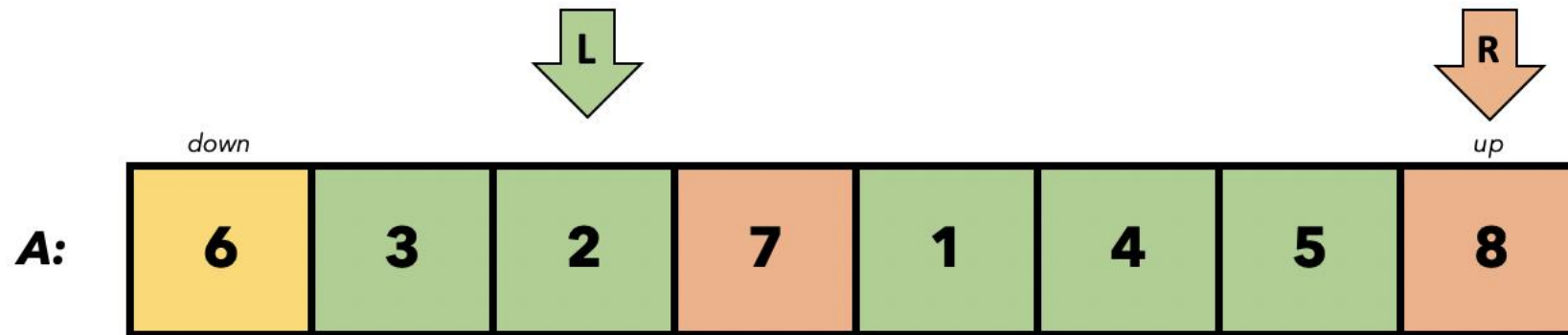
# Gyorsrendezés - szemléltetés



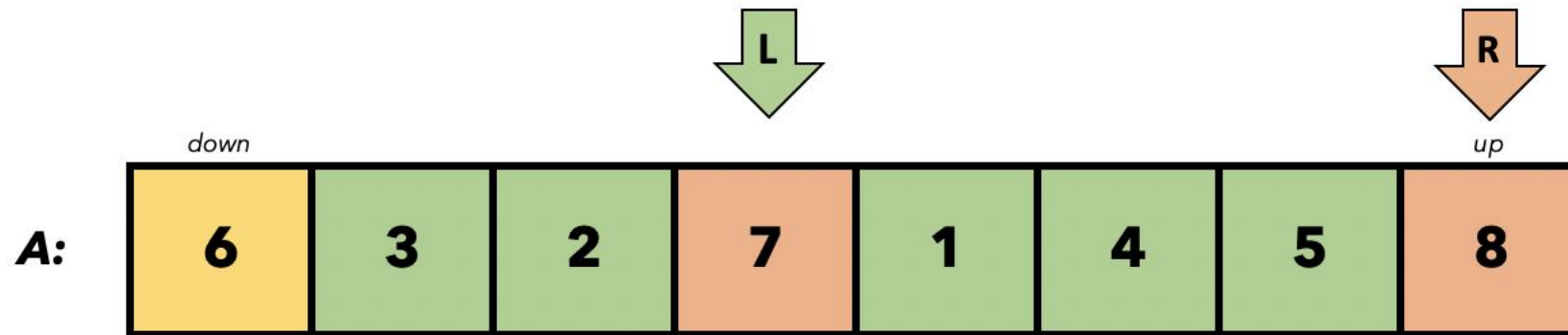
# Gyorsrendezés - szemléltetés



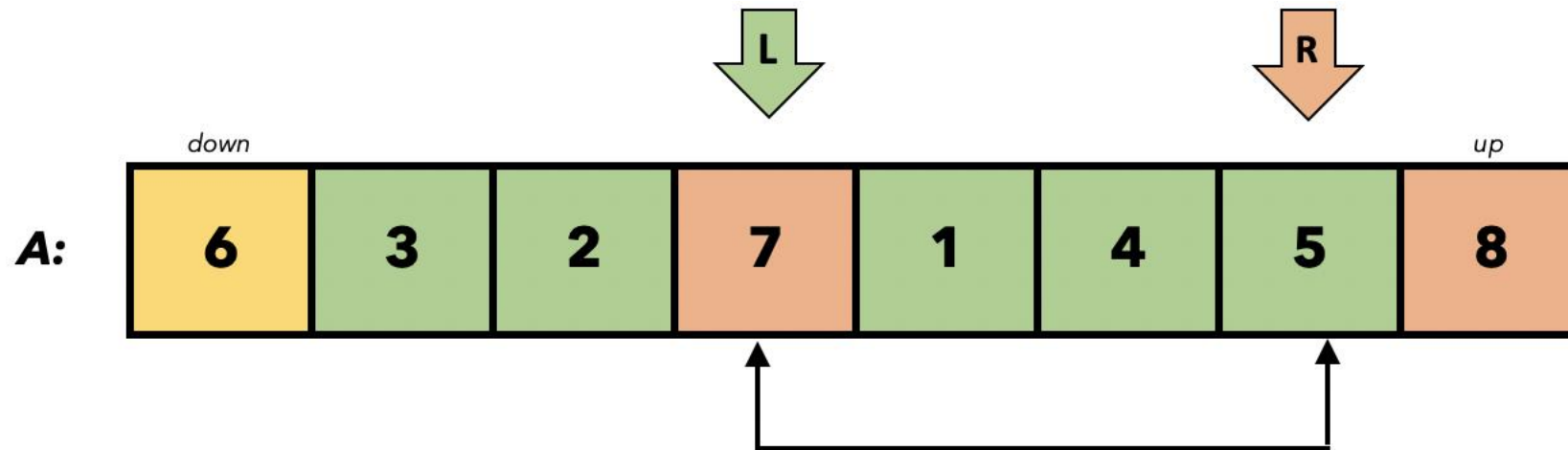
# Gyorsrendezés - szemléltetés



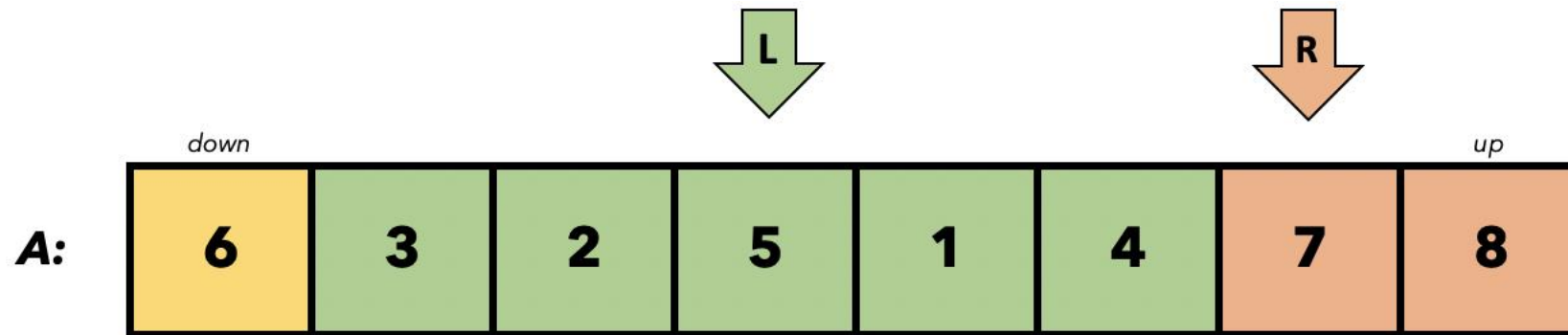
# Gyorsrendezés - szemléltetés



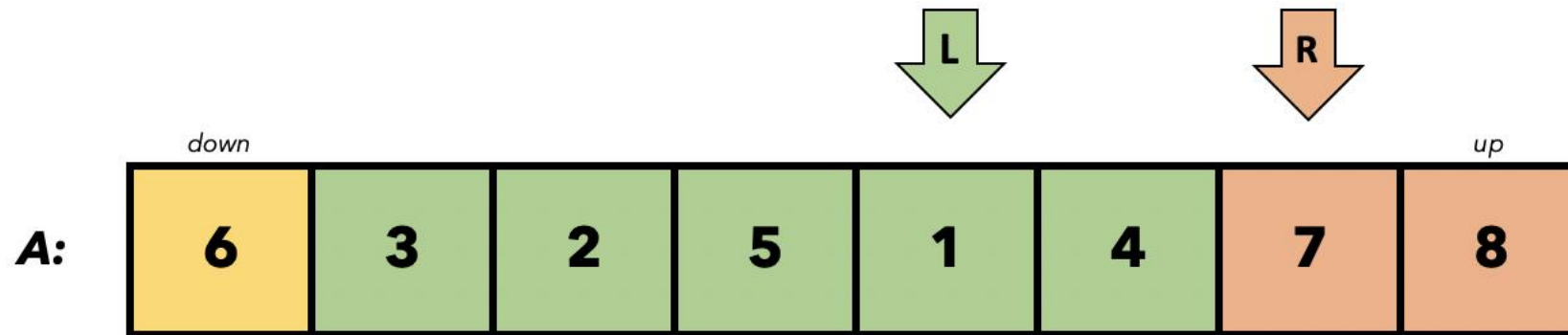
# Gyorsrendezés - szemléltetés



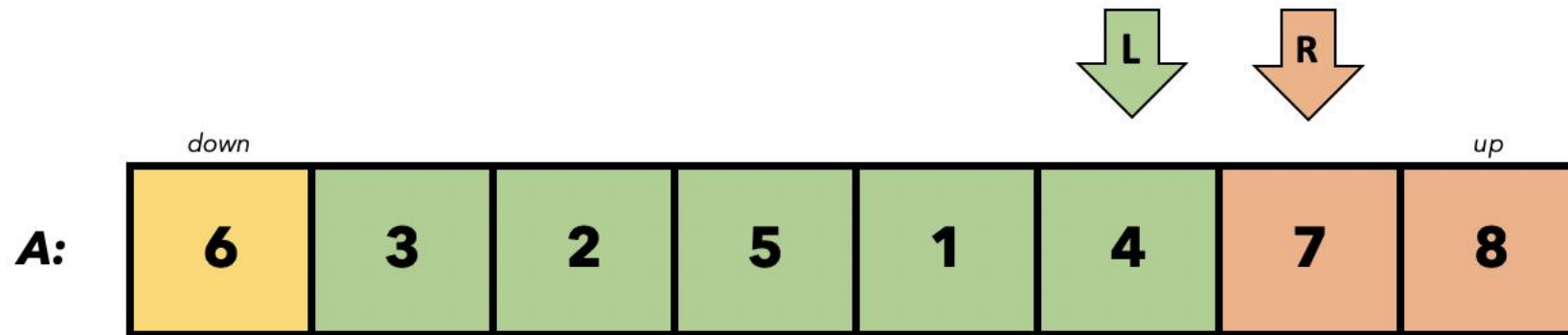
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

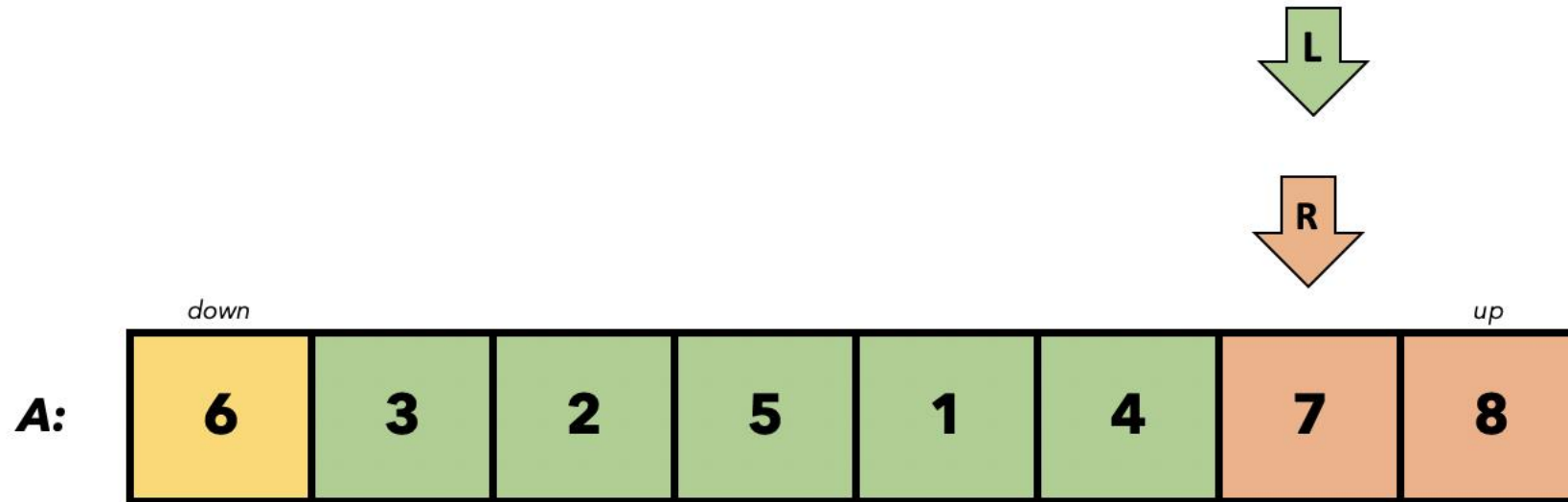


# Gyorsrendezés - szemléltetés

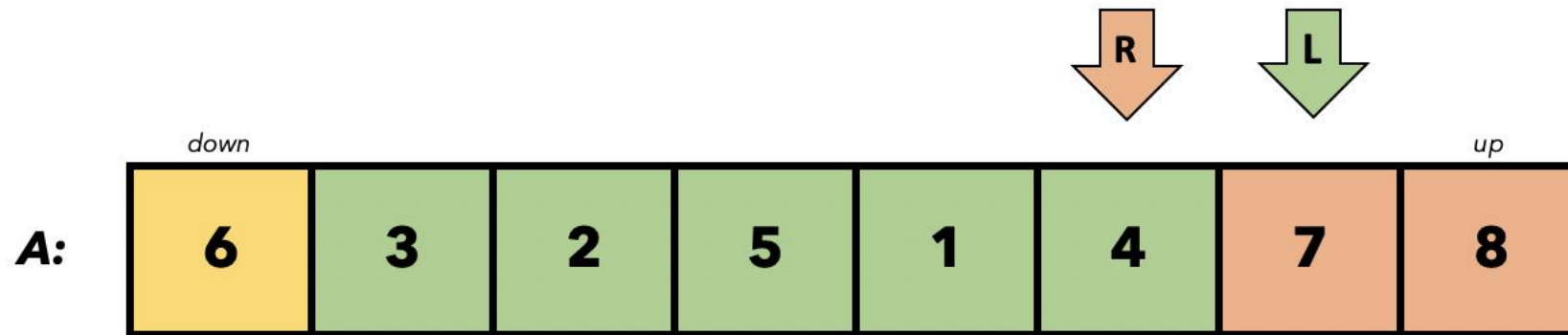




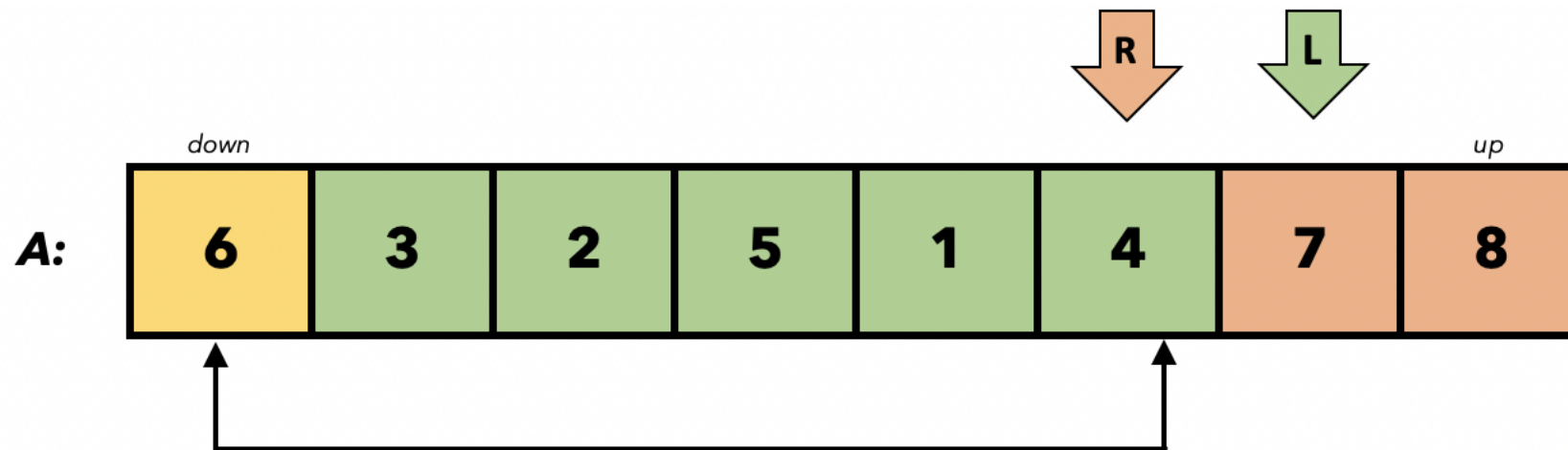
# Gyorsrendezés - szemléltetés



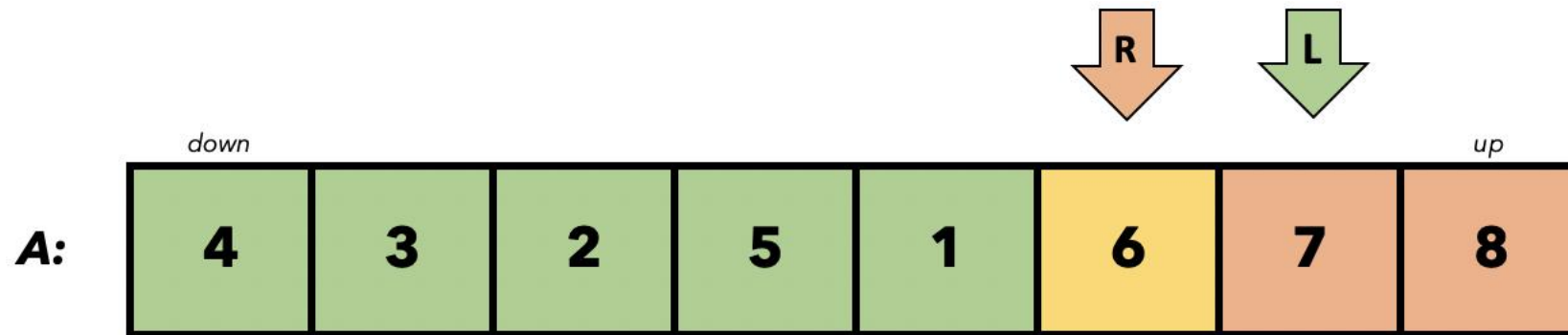
# Gyorsrendezés - szemléltetés



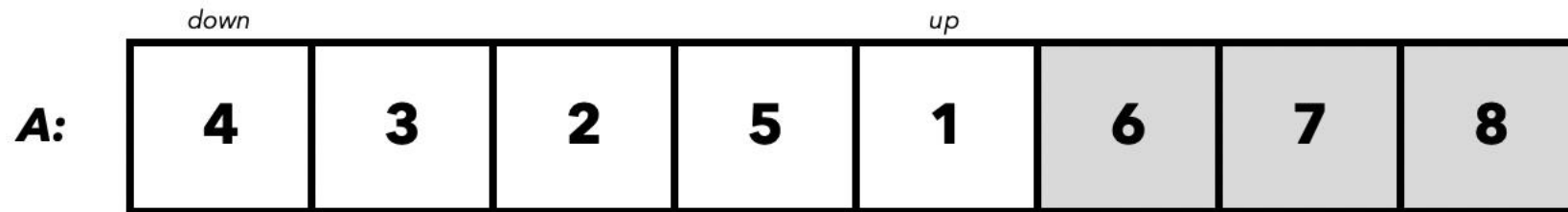
# Gyorsrendezés - szemléltetés



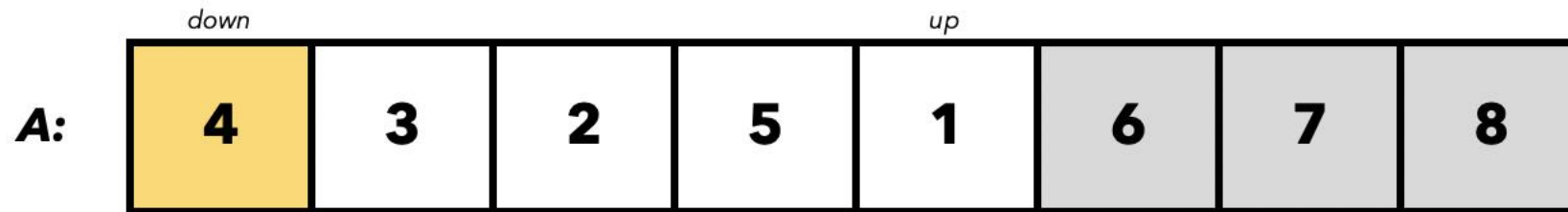
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés



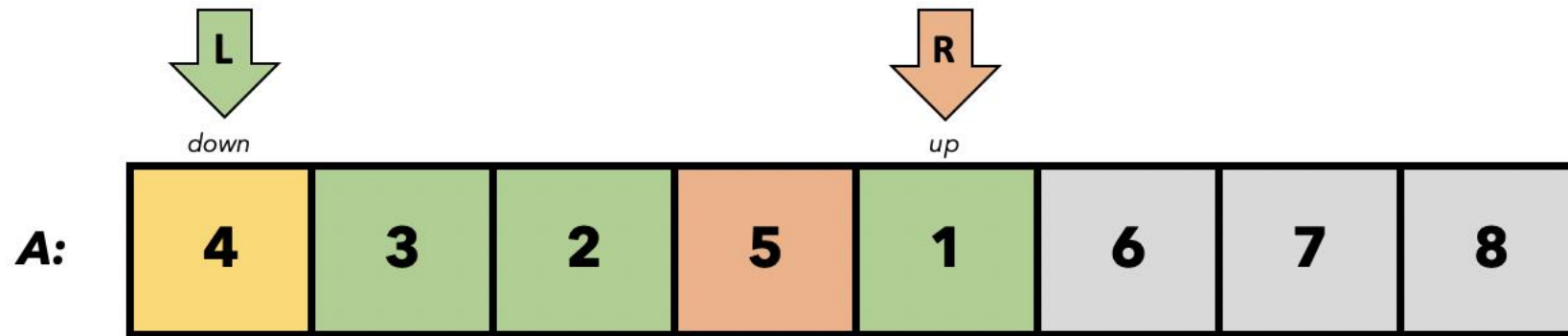
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

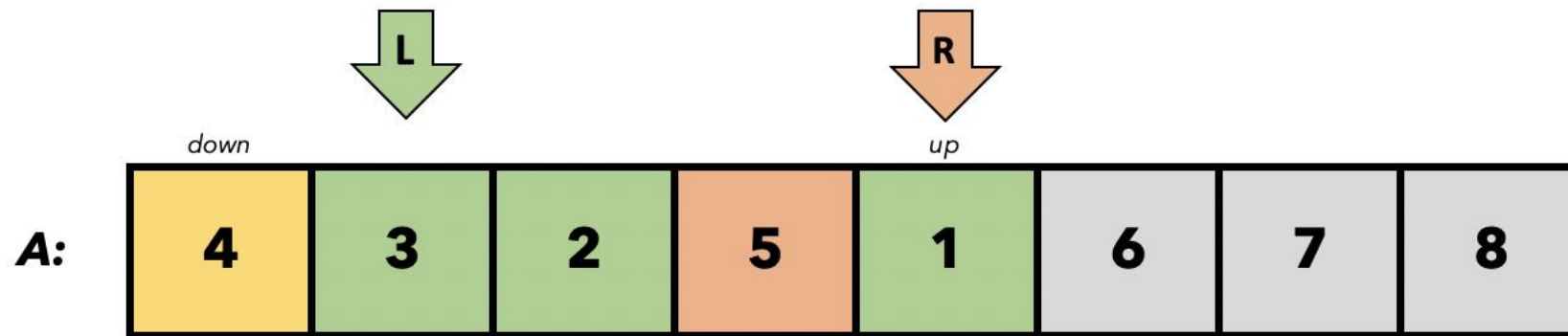


# Gyorsrendezés - szemléltetés

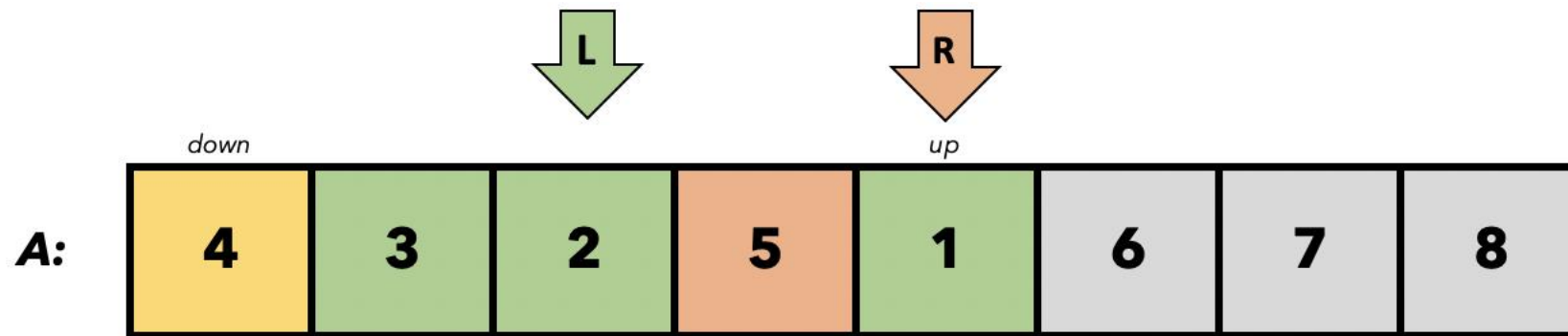




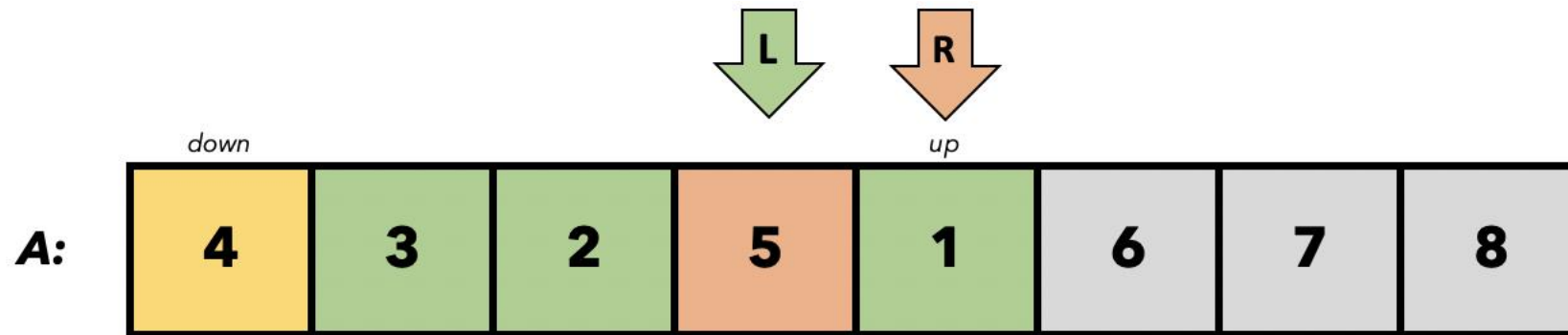
# Gyorsrendezés - szemléltetés



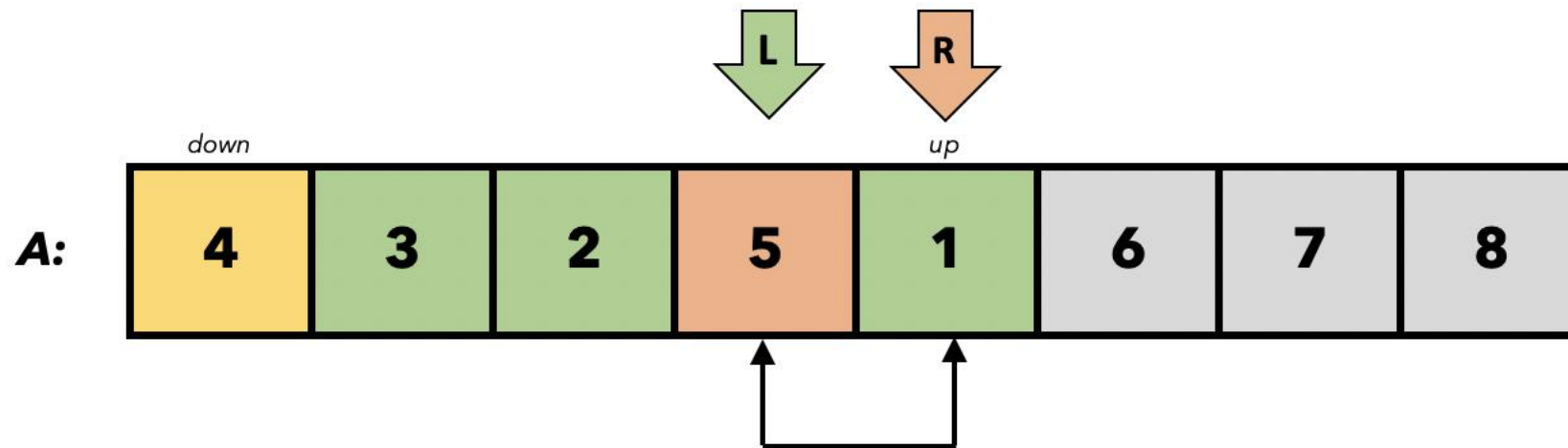
# Gyorsrendezés - szemléltetés



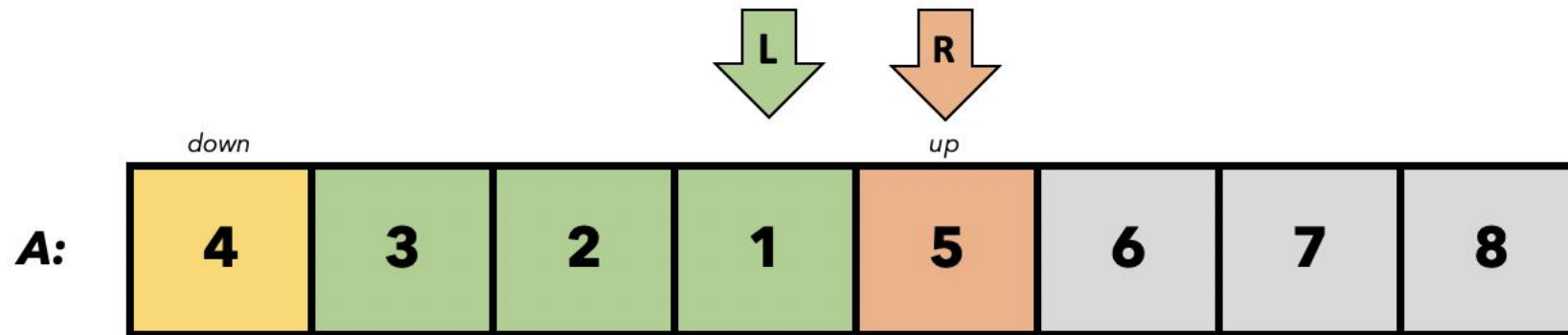
# Gyorsrendezés - szemléltetés



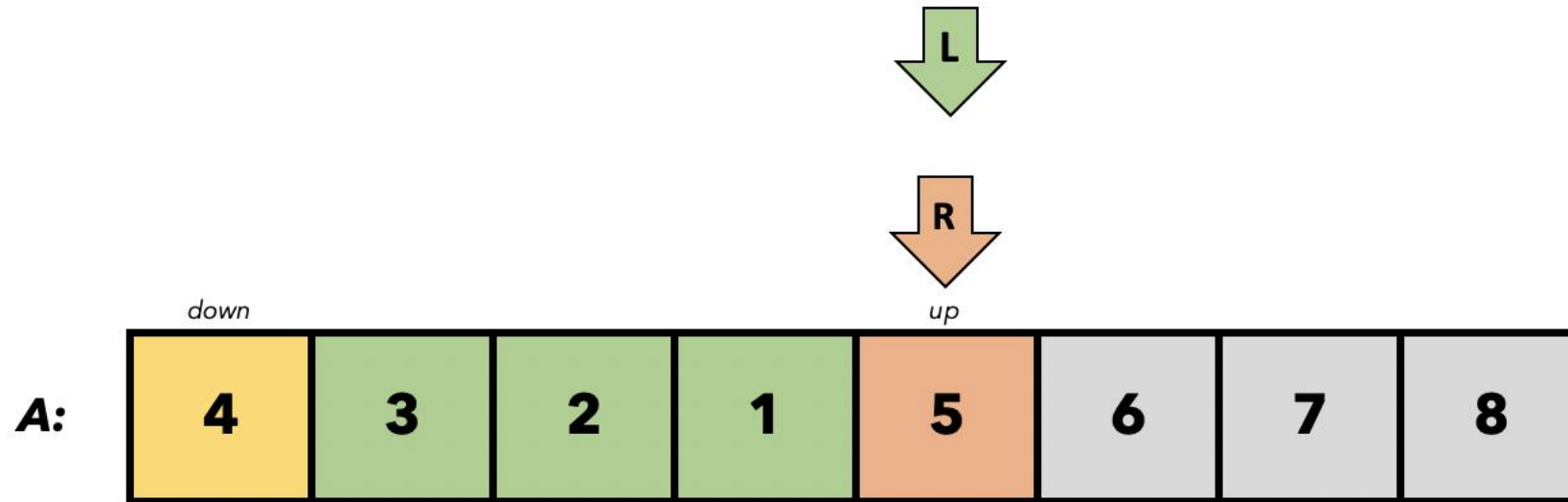
# Gyorsrendezés - szemléltetés



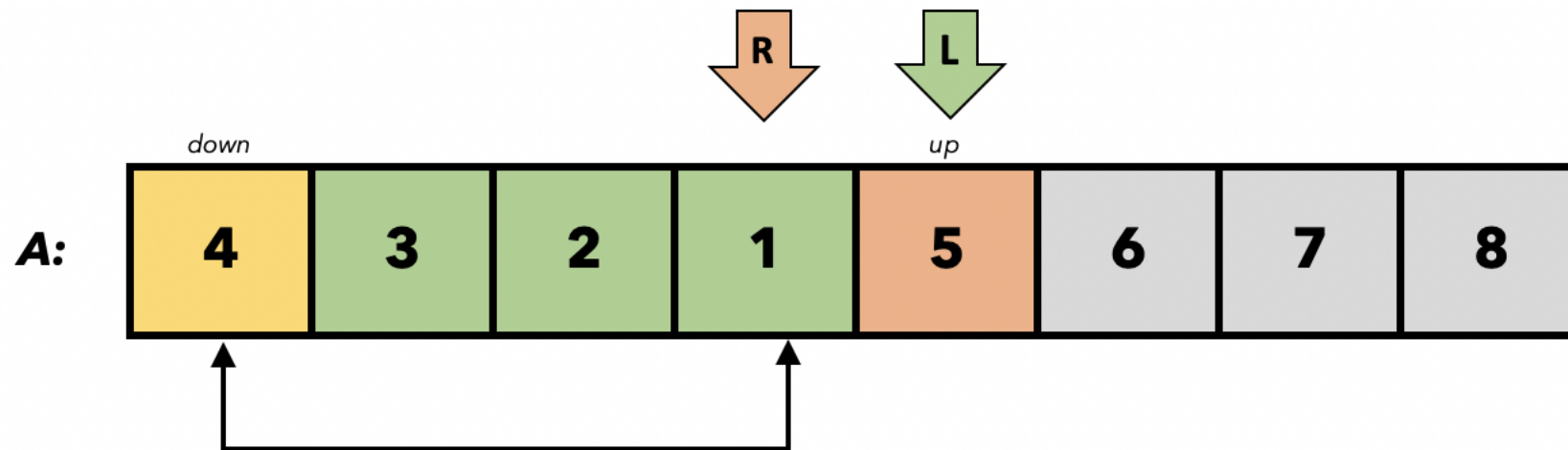
# Gyorsrendezés - szemléltetés



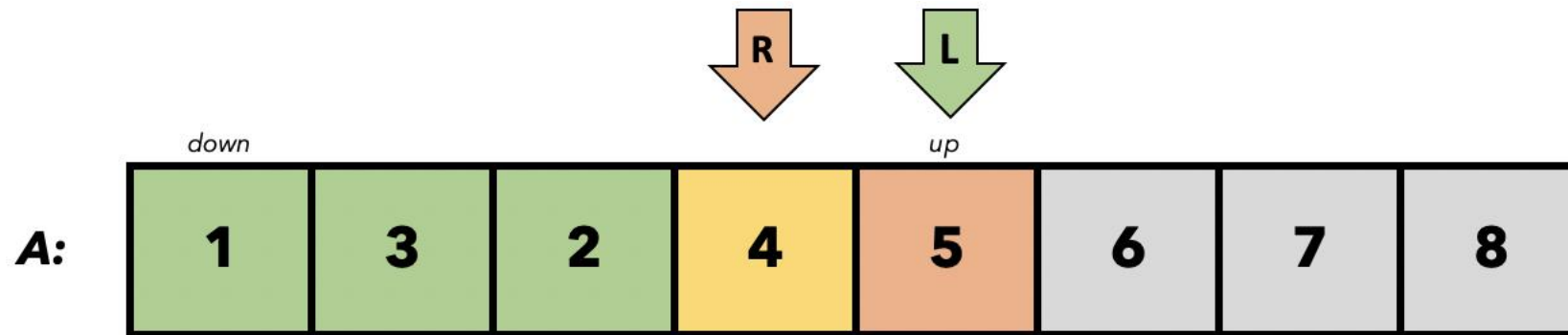
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

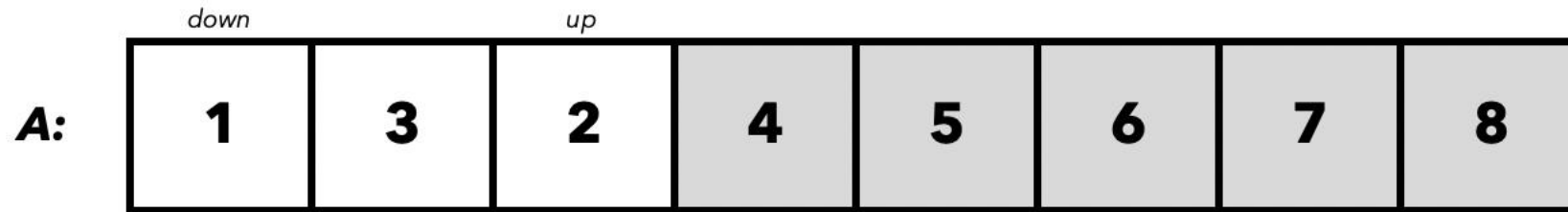


# Gyorsrendezés - szemléltetés

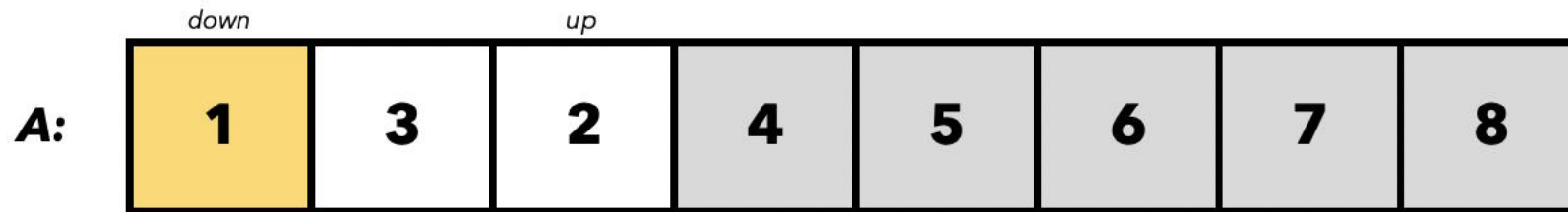




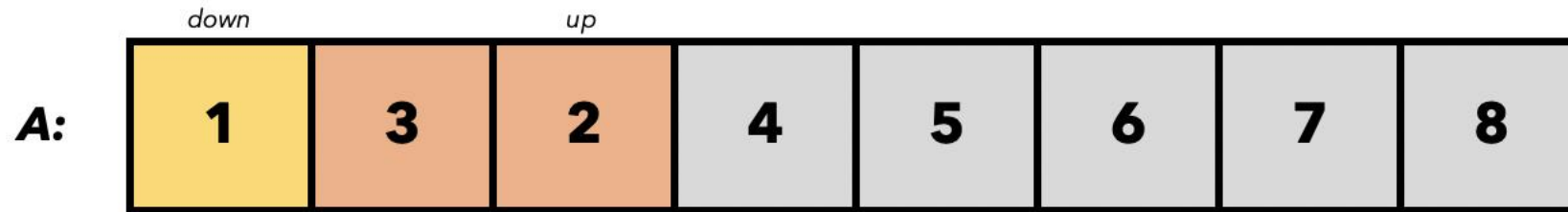
# Gyorsrendezés - szemléltetés



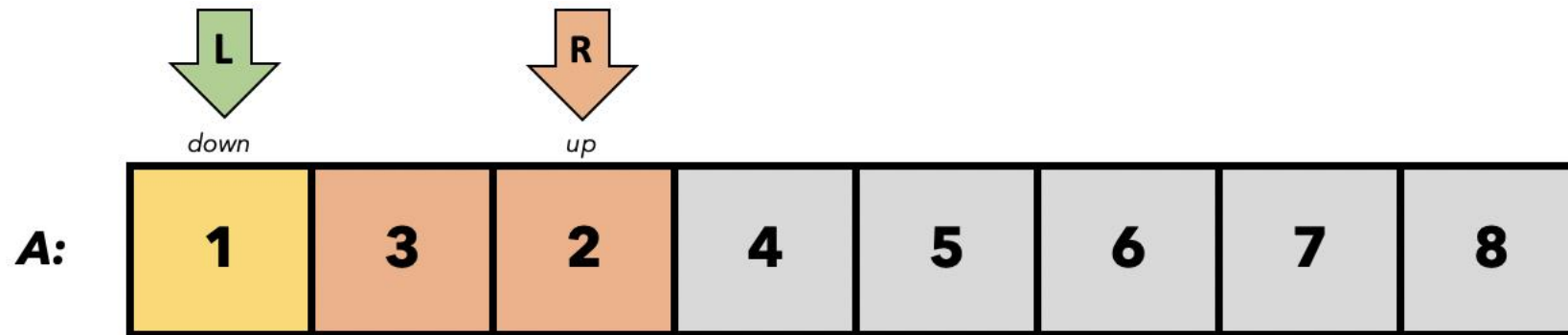
# Gyorsrendezés - szemléltetés



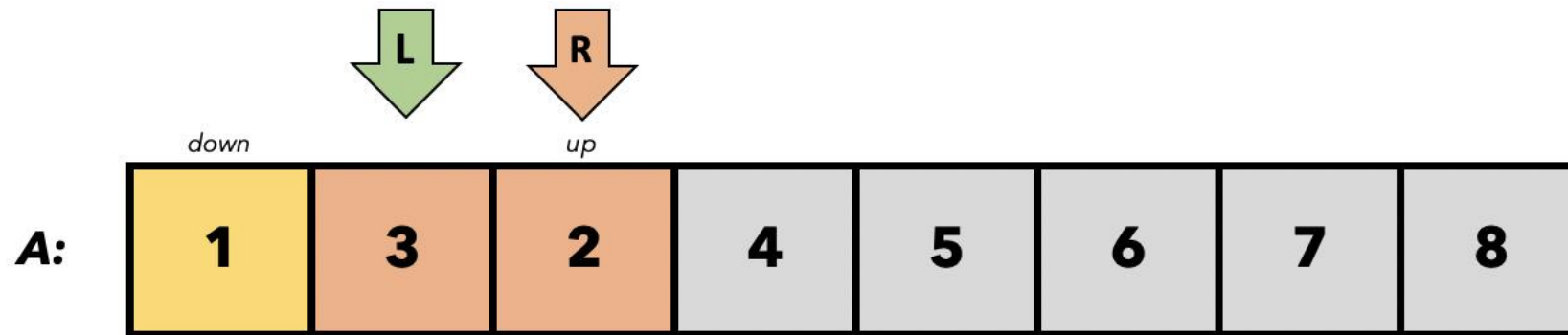
# Gyorsrendezés - szemléltetés



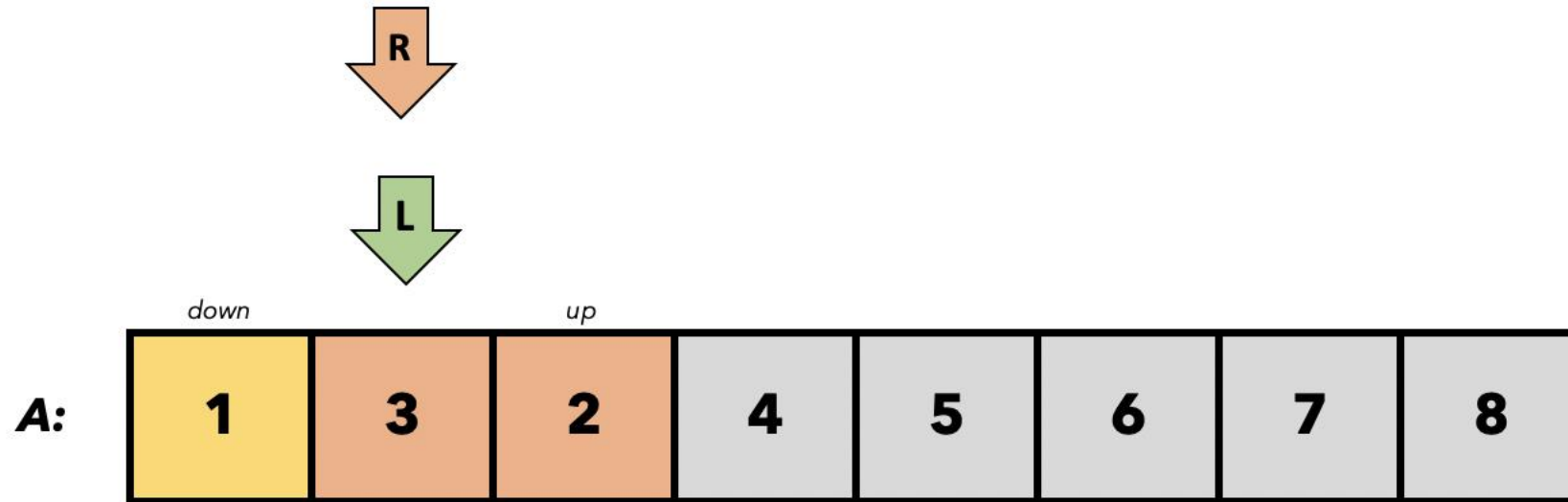
# Gyorsrendezés - szemléltetés



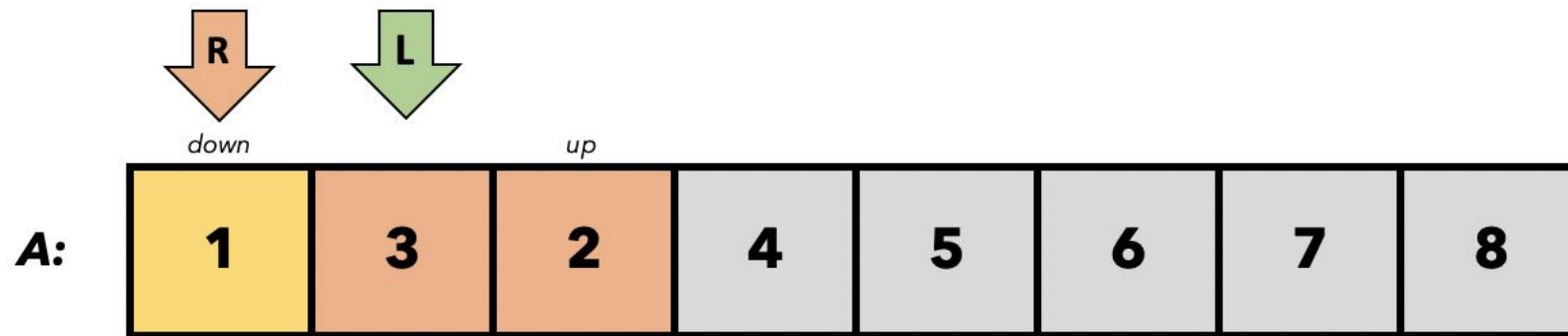
# Gyorsrendezés - szemléltetés



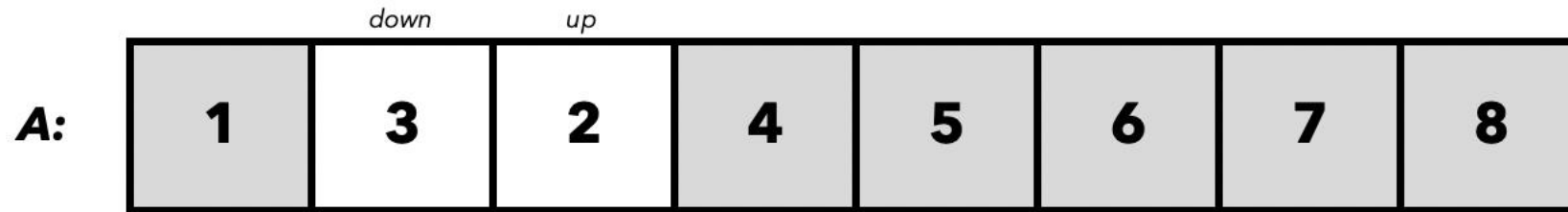
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

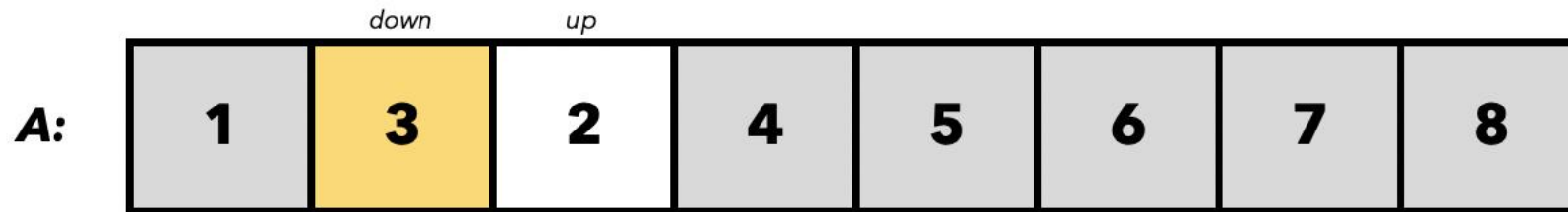


# Gyorsrendezés - szemléltetés

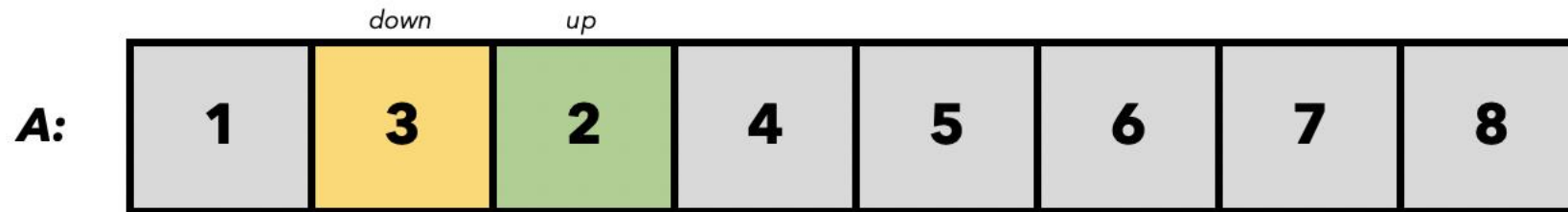




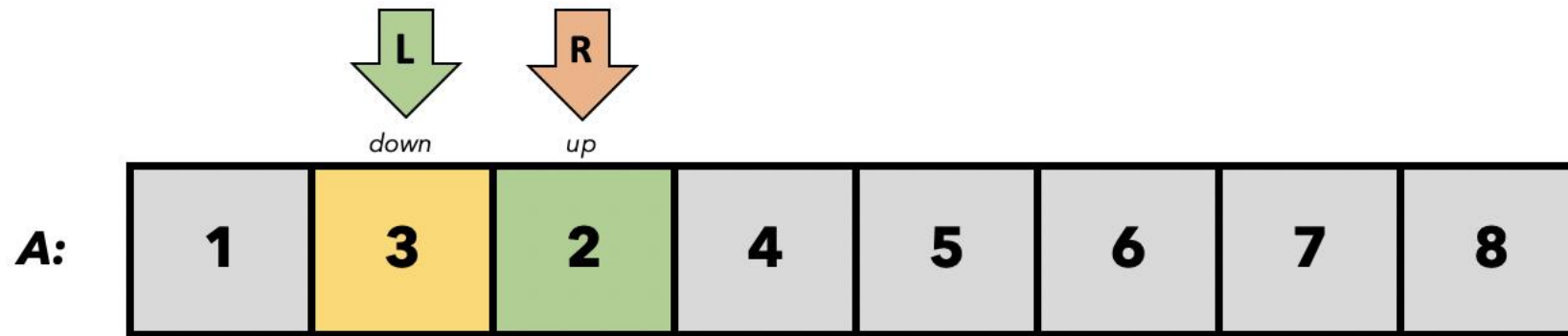
# Gyorsrendezés - szemléltetés



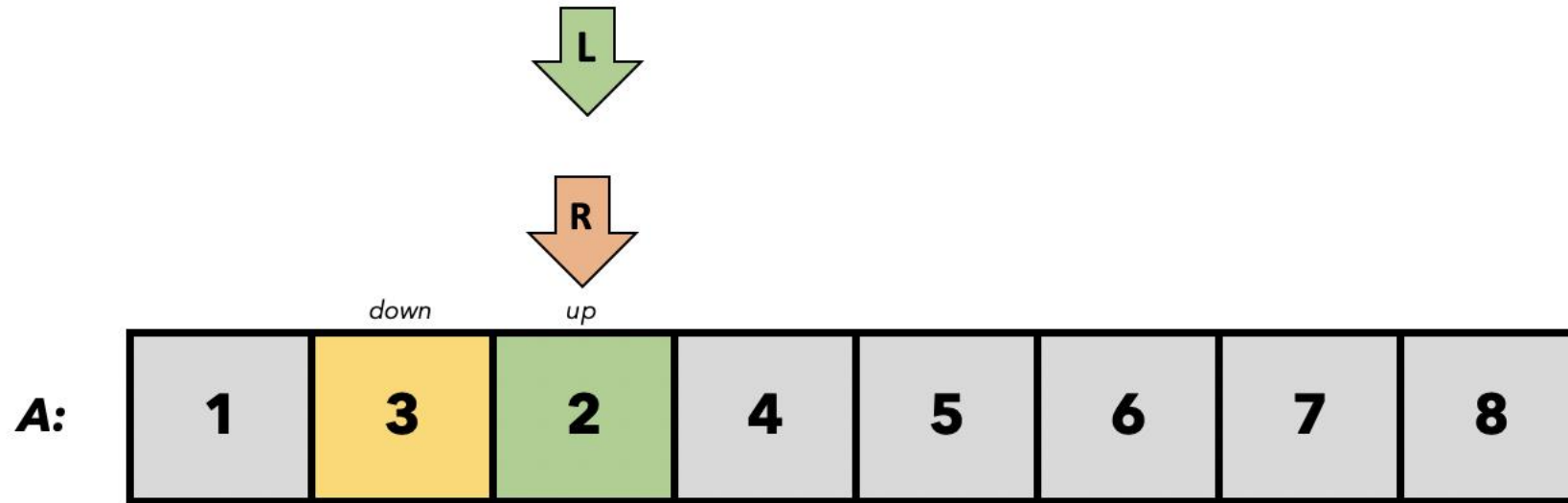
# Gyorsrendezés - szemléltetés



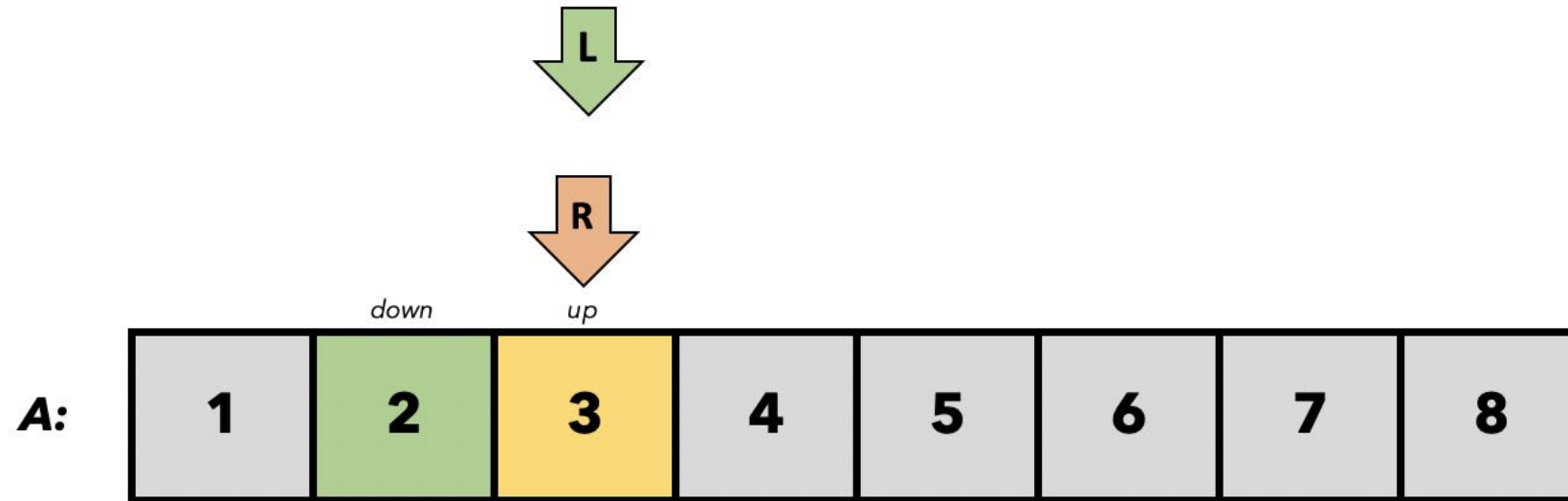
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

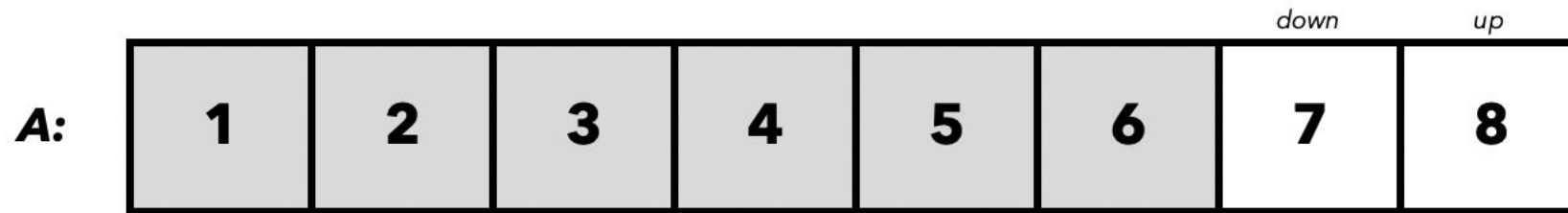


# Gyorsrendezés - szemléltetés

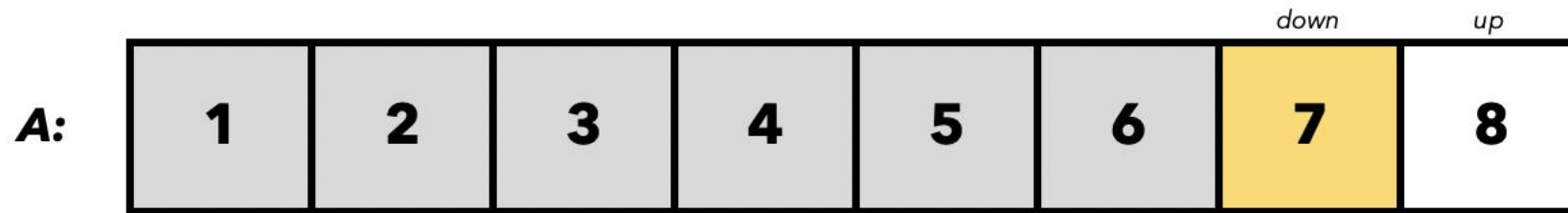
**A:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

# Gyorsrendezés - szemléltetés

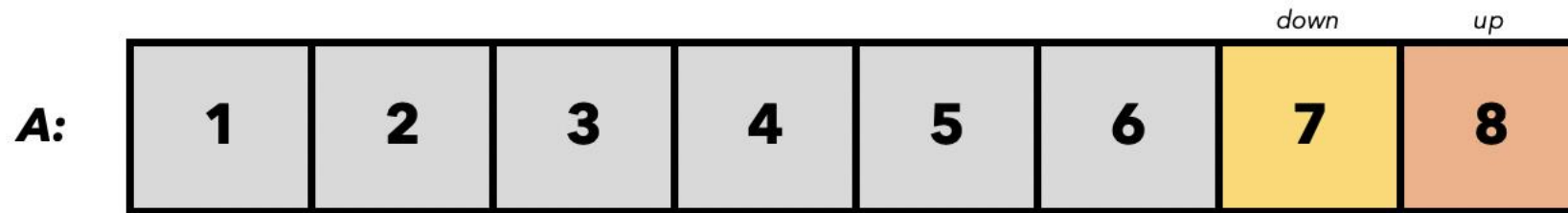


# Gyorsrendezés - szemléltetés

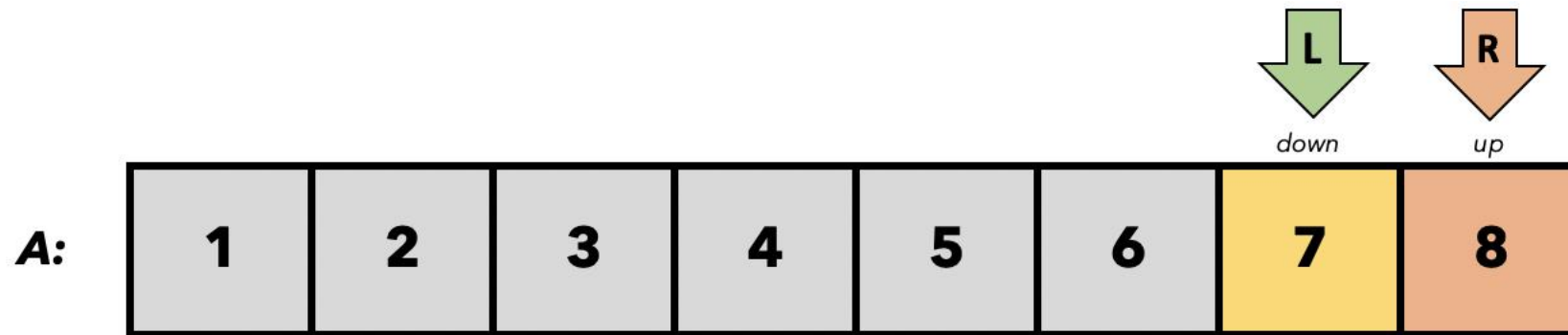




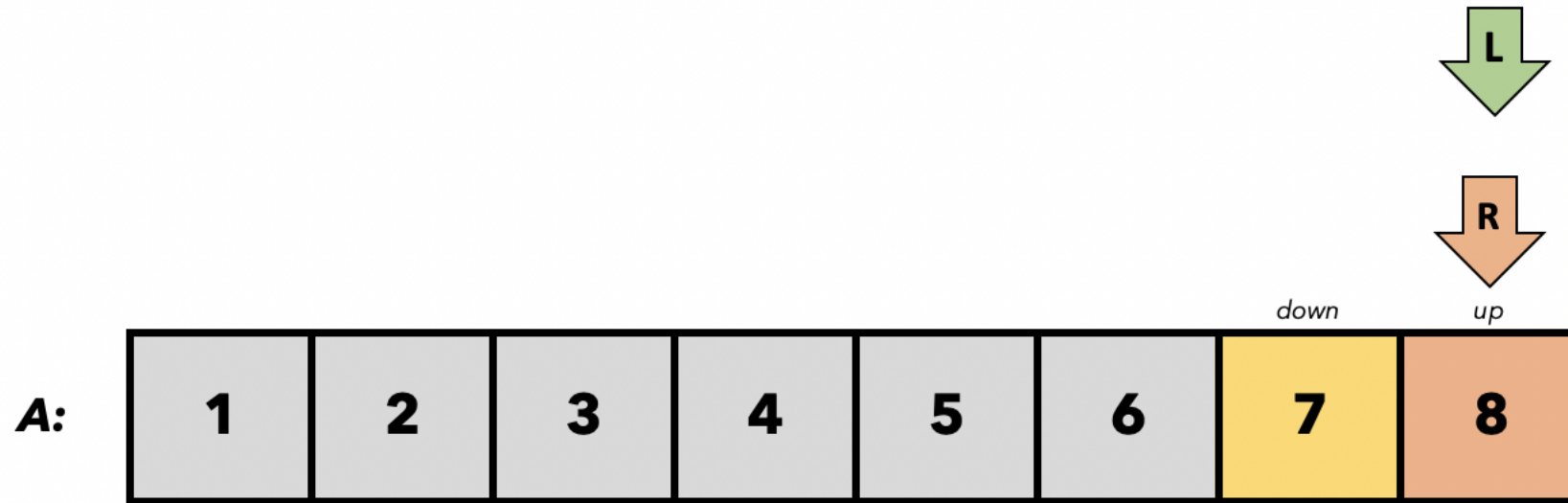
# Gyorsrendezés - szemléltetés



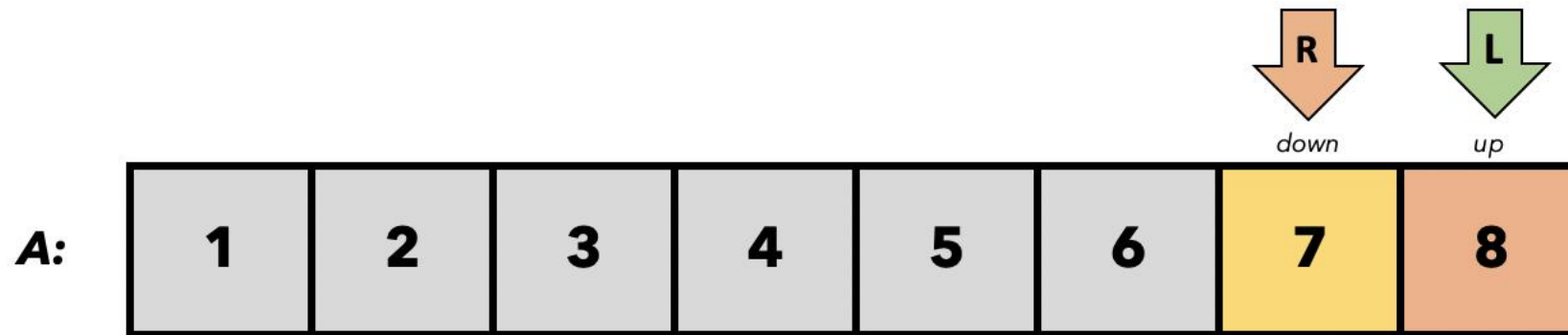
# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés



# Gyorsrendezés - szemléltetés

**A:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------