

待ち行列 (キュー)

待ち行列とは

① 待ち行列とは

- ① 一方の端でデータの挿入が行われ、
他方の端で削除が行われるデータ構造である。
- ② 新しいデータは最後のデータの後ろに挿入され、
最初の古いデータが削除の対象になる。

② データのアドレス

① front
先頭のデータのアドレス

② rear
末尾の次のアドレス

③ 利用例

多重プログラミングの
実行待ちプログラムの待ち行列がある。

待ち行列の特徴

- ① 要素の挿入が一方の端で行われ、
取り出しが他方の端で行われるデータ構造である。
- ② 先入れ先出し、FIFOの処理方式である。
- ③ front、rearの二つの変数で管理される。
- ④ サービスを受けるために待っている行列。

待ち行列の構造

① 配列を利用した待ち行列

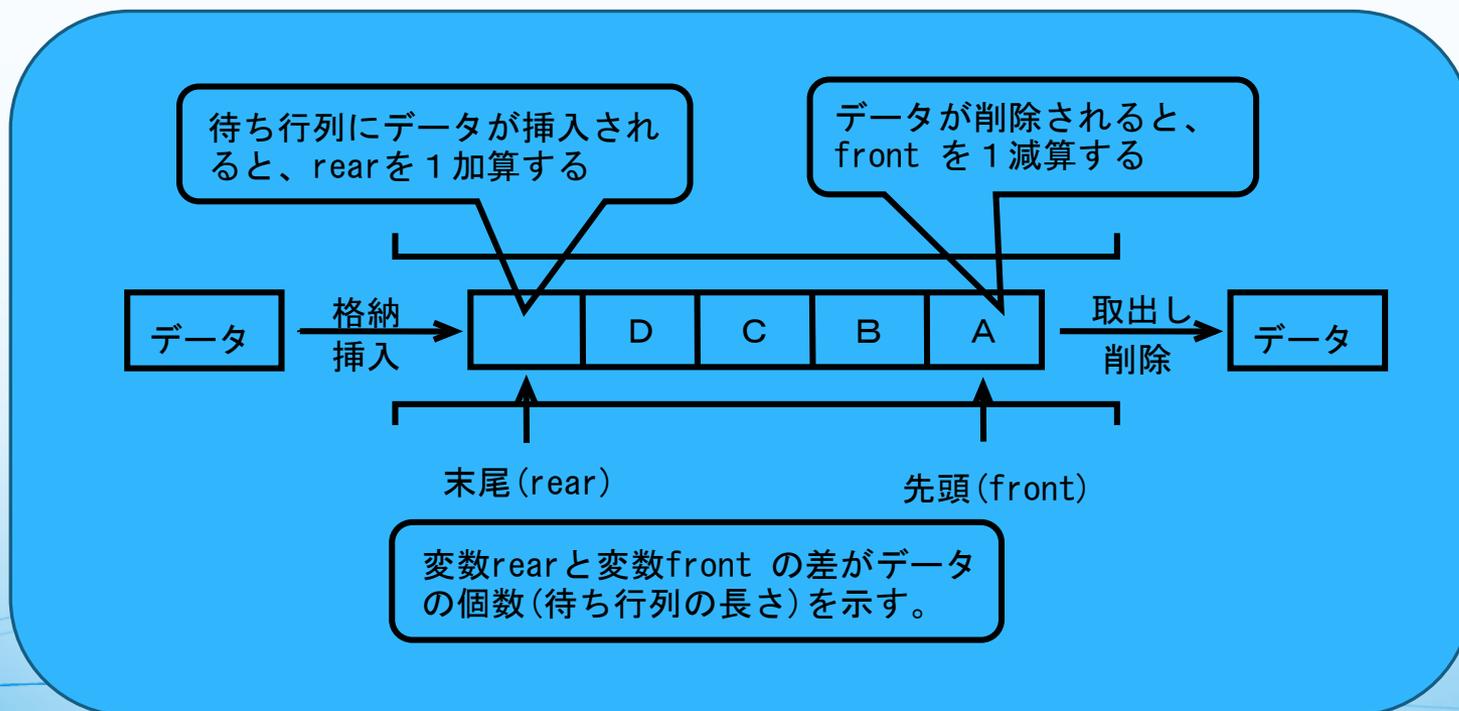
- ① 待ち行列の先頭を示す変数: front
- ② 末尾を示す変数: rear
- ③ 2つの変数に挟まれる部分: 待ち行列

② 変数rearと行列の長さ

- ① rear: 配列の最後の要素の次の要素の添字
- ② データの個数(待ち行列の長さ):
変数rearと変数front の差

- ③ 変数rearと変数front が
一致したとき配列が空になる。
- ④ データの挿入・削除
 - ① データが挿入されると、rearを1加算する
 - ② データが削除されると、front を1減算する。
- ⑤ この要領で配列を利用した待ち行列を考えると、
無限大の長さの待ち行列が必要になり、
メモリが無限大必要になる。
- ⑥ メモリ空間内に無限の配列を考えることは不可能であり、
リングバッファを利用して待ち行列を考える。

⑦ 配列を利用した待ち行列の図



待ち行列の操作

格納・取出しの操作

- ① 配列の添字の小さい要素から順にデータを格納する。
- ② データを1つ格納すると変数rearを1増加させる。
- ③ データを1つ取出すと変数frontを1増加させる。

リングバッファ

① リングバッファとは

配列を環状にし、配列の最後の次は配列の先頭を指すように操作する。

② リングバッファの使用

有限のメモリ領域で待ち行列を実現する。

③ リングバッファが満杯になったとき

- ① 先頭＝末尾となる
- ② 満杯と空の状態が同じ条件になる
- ③ 論理的に矛盾する。

④ 論理矛盾に対する対策

- ① 待ち行列が空である変数を設けたり、
- ② 格納可能個数＝最大個数－1

⑤ リングバッファの例

