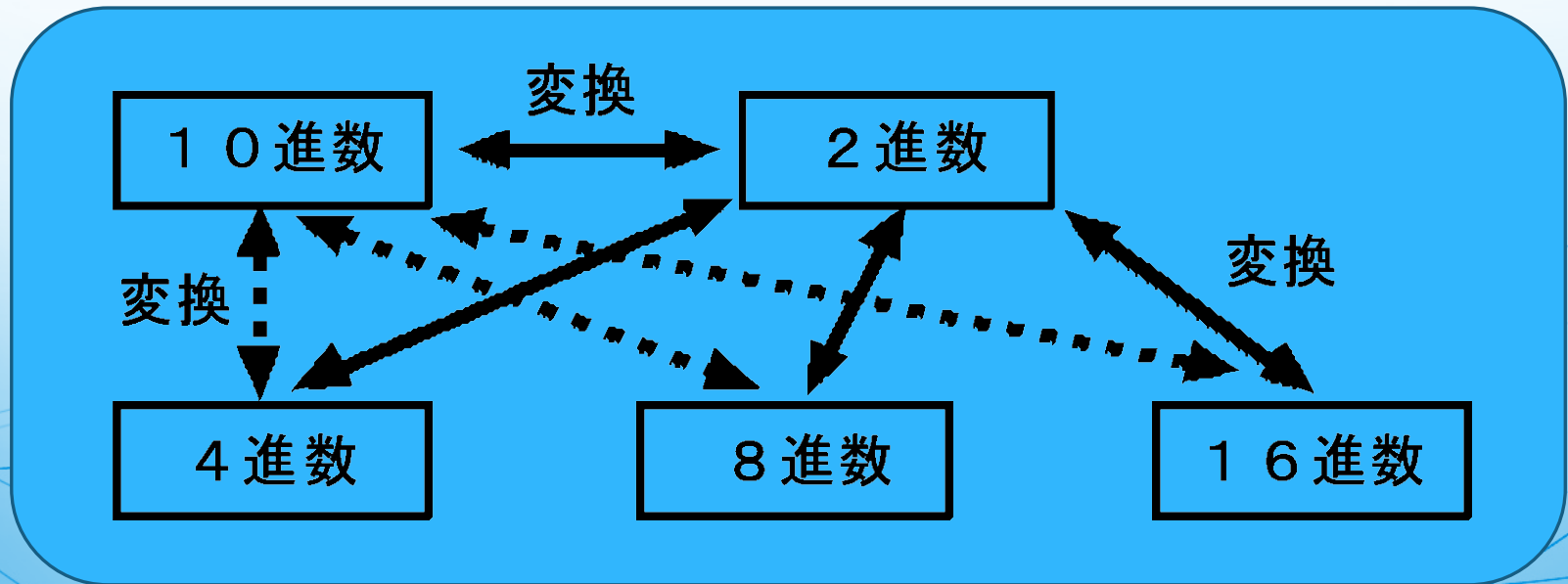


基数変換のまとめ

各基数間の変換

2進数、8進数、10進数、16進数の間の基数変換を示す。



2進数から16進数への変換

- ① 整数部分を、
 - ① 先頭に0ビットをつけて4ビットの倍数に調整し、
 - ② 小数点を基点にして、
 - ③ 整数部分を上位桁に向かって4ビット単位に括る。

② 小数部分を、

① 下位に0ビットをつけて4ビットの倍数に調整し、

② 小数点を基点にして、

③ 小数部分を下位桁に向かって4ビット単位に括る。

③ ①、②で4ビットに括った2進数を16進数に変換する。

具体例

2進数110101.101を16進数に変換する。

- ① 整数部分110101を
4ビットの倍数00110101に調整する。
- ② 小数部分101を
4ビットの倍数1010に調整する。

- ③ 00110101.1010を
小数点を基点にして4ビット単位に括る。

| 0011 | 0101 | 1010 |

- ④ 括った4ビット単位に2進数を16進数に変換し、
所定の位置に小数点を設定する。

- ⑤ 2進数00110101.1010を
16進数に変換すると次の結果を得る。

答え 35.A

16進数から2進数への変換

- ① 各桁の16進数を4ビットの2進数に変換する。
- ② 16進数の上位桁から
順次4ビットの2進数を並べる。
- ③ 所定の位置に小数点を設定し、
必要なビット数に調整する。

具体例

16進数35.Aを2進数に変換する。

① 16進数3を

2進数0011に変換する。

② 同様にして、

5=0101、A=1010に変換する。

③ 先頭から2進数を並べ、

所定の位置に小数点を設定する。

00110101.1010

④ ビット数の制約がなければ、

16進数35.Aの2進数は次のようになる。

110101.101

2進数から8進数への変換

- ① 整数部分を、
 - ① 先頭に0ビットをつけて3ビットの倍数に調整し、
 - ② 小数点を基点にして、
 - ③ 整数部分を上位桁に向かって3ビット単位に括る。

② 小数部分を、

① 下位に0ビットをつけて3ビットの倍数に調整し、

② 小数点を基点にして、

③ 小数部分を下位桁に向かって3ビット単位に括る。

③ ①、②で3ビットに括った2進数を8進数に変換する。

具体例

2進数10101.10を8進数に変換する。

① 整数部分10101を

3ビットの倍数010101に調整する。

② 小数部分10を

3ビットの倍数100に調整する。

- ③ 010101.100を小数点を基点にして
3ビット単位に括る。

| 010 | 101 | 100 |

- ④ 括った3ビット単位の2進数を8進数に変換し、
所定の位置に小数点を設定する。
- ⑤ 2進数010101.100を
8進数に変換すると25.4になる。

8進数から2進数への変換

- ① 各桁の8進数を3ビットの2進数に変換する。
- ② 8進数の上位桁から
順次3ビットの2進数を並べる。
- ③ 所定の位置に小数点を設定し、
必要なビット数に調整する。

具体例

8進数25.4を2進数に変換する。

① 8進数2を
2進数010に変換する。

② 同様にして、

5 = 101、
4 = 100に変換する。

- ③ 先頭から2進数を並べ、
所定の位置に小数点を設定する。

010101.100

- ④ ビット数の制約がなければ、
8進数25.4の2進数は次のようになる。

10101.1

10進数から8進数への変換

- ① 10進数を8で割って、
 - ① 商と余りを繰り返し求める。
 - ② 商が7より小さくなると、
 - ③ 2進数の場合と同様に、
最後に求めた商を先頭に求めた
逆の順序に余りを並べる。
- ② 別解は、10進数を2進数に変換し、
2進数を8進数に変換する。

10進数から16進数への変換

- ① 10進数を16で割って、
 - ① 商と余りを繰り返し求める。
 - ② 商が16より小さくなると、
 - ③ 2進数の場合と同様に、
最後に求めた商を先頭に求めた
逆の順序に余りを並べる。
- ② 別解は、10進数を2進数に変換し、
2進数を16進数に変換する。

8進数から10進数への変換

- ① 8進数の各桁の上位から、順次、次のウェイトを掛ける。

$$\dots, 8^2, 8^1, 8^0, 8^{-1}, 8^{-2}, \dots$$

- ② その結果の和を求める。

16進数から10進数への変換

- ① 16進数の各桁の上位から、順次、
次のウェイトを掛ける。

…、 16^2 、 16^1 、 16^0 、 16^{-1} 、 16^{-2} 、…

- ② その結果の和を求める。