

352. 補数と減算・稼働率・コンピュータの性能評価・10進カウンタ

2進数の減算と補数

$$\begin{array}{r} 1111 \\ -) 0011 \\ \hline 1100 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0011 \rightarrow 0と1を入れ換え \\ 1100 \rightarrow \dots 1の補数 \\ 1101 \rightarrow \dots 2の補数 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1111 \\ +) 1101 \\ \hline 11100 \end{array}$$

無視 ↑ 解

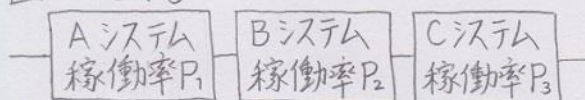
・2進数の減算計算の場合、2の補数を用いれば、加算計算で答えを算出する事ができる

稼働率: コンピュータの信頼性の評価方法の一つ

- ・平均故障間隔(MTBF): 一度故障が起きて、再び故障するまでの平均時間
この値が大きいほど信頼性はⓈとなる
- ・平均修理時間(MTTR): 故障してから修理し、再稼働するまでの平均時間
この値が小さいほど信頼性はⓈとなる

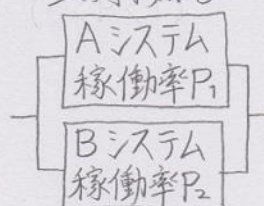
・システムの稼働率 $P = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$ (0 < P < 1)

・直列接続



システム全体の稼働率 $P_0 = P_1 \times P_2 \times P_3$

・並列接続



Aが故障する確率

$$1 - P_1$$

Bが故障する確率

$$1 - P_2$$

全体が故障する確率

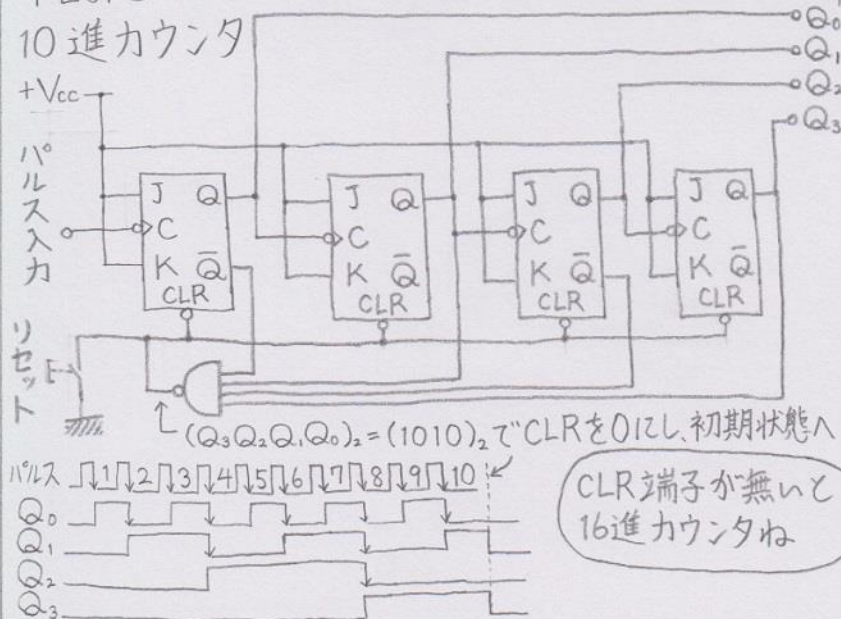
$$(1 - P_1) \times (1 - P_2)$$

システム全体の稼働率 $P_0 = 1 - (1 - P_1) \times (1 - P_2)$

コンピュータの性能評価

- ・スループット: コンピュータシステムが単位時間あたりに処理する仕事量
- ・ターンアラウンドタイム: コンピュータ利用者が仕事を依頼してから、結果が出力されるまでの時間
- ・応答時間(レスポンスタイム): 端末からシステムに問い合わせ要求をした後、その応答が返って来るまでの時間
- ・性能価格比: 価格に対し、スループットの量を示す値
- ・MIPS: コンピュータが1秒間に平均して何百万回命令を実行できるかを表した値
- ・FLOPS: コンピュータが1秒間に何回浮動小数点演算を実行できるかを表した値

10進カウンタ



JK フリップフロップに CLR 端子を付けたら、10進カウンタが作れる

CLR 端子が無いと 16進カウンタね

