

基本情報技術者試験の勉強記録

第1章 コンピュータ化学基礎理論

2進数16進数？

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

2進数

$(1011)_2$ は2進数

$$1+2+8=11$$

$(1011)_{10}$ は10進数

そのまま1, 011

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,Fが16進数。アルファベットも数。

ビット、バイト？

あれか、あれじゃないか。...ビット

あれか、あれじゃないか。×8...バイト

16進数から2進数への変換...0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,Fを2進数に当てはめていく。

$(123)_{16}$

1, 16, 256の位

$$1 \times 3 + 16 \times 2 + 256 \times 1 = 291$$

10進数を2進数に変換...2で割っていく。

何のためにやるのか？

今のところ分かりません。

補数

先頭で決める。

表の顔と裏の顔、表の数と裏の数

符号

小数値 小数点だけじゃダメなの。駄目。小数は、表現するもの。

プロジェクトチームが実行すべき作業を上位の階層から下位の階層へ段階的に分解したものの名前

・・・WBS(ワークブレイクダウストラクチャー)

階層？

野球の試合に勝つ

勝つ定義

相手を抑える

自チームの得点を伸ばす

選手獲得

選手育成

選手組み合わせ

相手チーム分析

相手チーム対策

日程について予定を実績を対比することができる。

・・・ガントチャート

会社設立予定日4月1日

実績4月1日

前日までに対比出来ないとだめな感じ。

作業量の計算

1. プロジェクトの全体の作業量を求める。

2. 何月何日時点で残っている作業量で割る。

・・・残っている作業が全体に占める割合を求めることが出来る。

システムの機能を入出力データ数やファイル数等によって計測し、複雑さとアプリケーションの特定による調整を行って、システム規模を見積もる。

・・・ファンクションポイント法

入出力データ数やファイル数等は計測しやすいと思うけれど、複雑さを計測するのは、自分の経験や知識がないと難しい気がする。

システム調達のタイムライン

1 提案評価方法の決定

2 提案依頼書の発行

3 提案評価

4 調達先の選定

5 調達の実施

アローダイヤグラム

プロジェクトが、一番速く終わる場合と一番遅く終わる場合を計算してみることが出来る。ダミー作業？実際の作業があるわけではないが、作業の依存関係があるときに記載。

例：電子署名が終わらないと、送信出来ない。

ファンクションポイント値

ファンクションタイプ×個数×重み付け係数×補正係数

重み付け係数と補正係数は誰が決めるのか。

16進数の小数を10進数で表すと、
小数第1位が $1/16$ 、
小数第2位が $(1/16^2=)1/256$ 、
桁が小さくなるごとに $1/16$ ずつ小さくなっていく。

画像

排他的論理和(XOR)

否定論理積(NAND)

論理積(AND)

論理和(OR)

正の数の場合、4で割るという行為は、2進数のビット列を右に2つシフトさせることと同義。

2の補数

2進数で負数を表現する方法の一つ。ある負の数を2の補数で表すには、1. その負の数の絶対値を2進数に直す。

2. すべてのビットを反転。

3. その結果に1を加える。

2進数のビット列は、左にnビットシフトすると元の値と比べて「 2^n 倍」、右にnビットシフトすると「 $1/2^n$ 倍（ 2^{-n} 倍）」になる。

和集合

二つの集合に対して、少なくとも片方に入っているもの。

積集合

二つの集合に対して、両方ともに入っているもの。

浮動小数点表示における正規化

仮数部と指数部を調整することで、仮数部の最上位桁が0以外になるように桁合わせする操作。

NAND（ナンド）、Not AND。否定論理積・・・与えられた複数の命題のうちに偽 (False)であるものが含まれることを示す論理演算。

論理演算

論理積(AND) 1と1のときは1、それ以外は0

論理和(OR) 1と1、1と0、0と1の時は1、0と0の時は0

排他的論理和(XOR) 1と0、0と1の時は1、1と1、0と0の時は0

否定論理積(NAND=Not AND) 1と0、0と1、0と0の時は1、1と1の時は0

何がしたいのかは、まだ分かりません。

真理値表(シンリチヒョウ)は、論理演算の検証表。

2進数のビット列をnビット左にシフトする操作は、
元の数値を2n倍することと同じ。
なぜ。

10進数の32を2の累乗で表現すると25

$00101000 - 1 = 00100111$ なぜ。

2進数4桁が16進数。

画像

http://kccn.konan-u.ac.jp/information/cs/cyber03/cy3_126t.htm

画像

1×16、16×16、256×16を16回続けてみました。

文字コード

情報の科学 解説 もくじ (2014)

www.seiai.ed.jp

画像

ウェブページの文字や背景の色を指定

7.1 画像の性質

7.1 画像の性質

cns-guide.sfc.keio.ac.jp

画像

2の補数

ただし書き

ただし、符号付き表現である。

ただし、負数を2の補数表現である。

ただし、符号なし表現である。

2の補数とは2進数表示したものに、数字の0と1を入れ替え、1を足したものである。

4の場合

4の2進数表示は0100。この0100の0と1を入れ替えると1011となる。これに1を足すと1100となる。

よって、1100が4の2の補数表示となる。

<https://qiita.com/YamadaTakahito/items/79693ce08cad8baf130b>

<https://qiita.com/YamadaTakahito/items/79693ce08cad8baf130b>

IEEE 754(アイトリプリーななごおよん、アイトリプリーななひやくごじゅうよん)
正規化 仮数が1.・・となるように表現する。

"IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic - Redline," in IEEE Std 754-2019 (Revision of IEEE 754-2008) - Redline , vol., no., pp.1-148, 22 July 2019.

754-2019 - IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic - Redline

This standard specifies interchange and arithmetic formats an
ieeexplore.ieee.org

概要:

この標準は、コンピュータープログラミング環境での2進および10進浮動小数点演算の交換および算術形式とメソッドを指定します。例外条件とそのデフォルト処理を指定します。この標準に準拠する浮動小数点システムの実装は、ソフトウェア、ハードウェア、またはソフトウェアとハードウェアの任意の組み合わせで実現できます。この標準の標準部分で指定されている操作の場合、数値結果と例外は、すべてユーザーの制御下にある入力データの値、操作のシーケンス、および宛先形式によって一意に決定されます。

範囲:

この標準は、コンピュータシステムでの浮動小数点演算の形式と操作を指定します。例外条件が定義され、これらの条件の処理が指定されています。

目的:

処理がハードウェア、ソフトウェア、またはその2つの組み合わせで行われるかどうかにかかわらず、同じ結果をもたらす浮動小数点数を使用した計算方法を提供します。計算の結果は、同じ入力データが与えられた場合、実装に関係なく同じになります。数学的処理におけるエラーおよびエラー条件は、実装に関係なく一貫した方法で報告されます。

IEEE

浮動小数点

仮数、基数、指数

1.34×10^7

1.34仮数、10基数、7指数

少しの情報でたくさんのことを伝えるため。

情報落ち

Cの使い方

7-3. Cの使い方 | 統計学の時間 | 統計WEB

統計学の「7-3. Cの使い方」についてのページです。統計WEBの「統計学の時間」では、統計学の基礎から応用までを丁寧に解

bellcurve.jp

画像

分散

<https://www.pfa.or.jp/yogoshu/fu/fu14.html>

分散は、期待値からの隔たり(乖離)あるいは期待値の回りの散らばりの程度を表す尺度で、投資リスクを測定する統計量の一つである。分散は、全ての可能な収益率とその期待値からの差の2乗を、それぞれの発生確率を乗じて合計したものとして求められる。過去の収益率を使って分散を計算する場合は、平均値との差の2乗を平均したものとして計算できる(この値の平方根が標準偏差である)。

例えば20年間の単年度の株式収益率から分散を計算する場合、(1)まず20年間の平均収益率を求める。(2)次に各年度の収益率と平均収益率との差を計算し、(3)その差を2乗する。(4)20個の各年度の平均収益率との差の2乗を合計し20で割ることで求めることができる。

分散の単位は、%表示の値の2乗であり無名数である。散らばりの大きさを比較することはできるが、平均収益率(期待収益率)からのブレが何%程度なのかを把握することはできない。このため、平均収益率(期待収益率)と単位を揃えて比較する場合、分散の平方根として求めた標準偏差により、平均収益率(期待収益率)からのブレ度合いを把握する。

企業年金連合会
メジアン？

MEDIAN 関数

説明

引数リストに含まれる数値のメジアン(中央値)を返します。メジアンとは、一連の数値の中央にくる数値のことです。

<https://support.microsoft.com/ja-jp/office/median-%E9%96%A2%E6%95%B0-d0916313-4753-414c-8537-ce85bdd967d2>

<https://support.microsoft.com/ja-jp/office/median-%E9%96%A2%E6%95%B0-d0916313-4753-414c-8537-ce85bdd967d2>

中央値のこと。

符号

- ・8ビットの符号なし2進数は0～255の整数を表す。
- ・符号つき2進数は-128～127の整数を表す。
- ・8ビットの2進数は、どちらも256種類の数字を表す。

マイクロ秒

1秒の100万分の1(10⁻⁶秒)

1/8000秒の存在理由

宮本章光の視点 And EM Official Blog

みやもとあきらのしてん And EM アンド・エム オフィシャルブログ
and-em.com

NAND(ナンド)

NANDゲート

NAND = Not AND

つまり、論理積ではないという意味になります。

X NAND Yとしたとき、X かつ Y ではないとなります。

つまり1(真)と0(偽)で表す場合、すべての入力値が1(真)の場合に0(偽)を出力し、それ以外の場合には1(真)になります。

<https://qiita.com/hi-scorp-d/items/aac5a7a3fc919d9712bc>

論理回路: 論理和(OR)回路 | 東芝デバイス & ストレージ株式会社 | 日本

toshiba.semicon-storage.com

ITポートフォリオ

戦略目標達成型

業務効率化型

インフラ構築型

3C分析

エンタープライズアーキテクチャ・・・あるべき姿が分かりません。

実体関連ダイアグラム？

ビジネス

データ

アプリケーション

テクノロジー

ベンチマーキング

ROI(Return on Investment, 投下資本利益率)

こんなに上手くいくものなんですか。効果金額を投資額で割ったもの。

システム管理基準 287項目！

「システム監査基準」及び「システム管理基準」の改訂について

「システム監査基準」及び「システム管理基準」の改訂について(METI/経済産業省)

www.meti.go.jp

「情報戦略」

「企画業務」

「開発業務」

「運用業務」

「保守業務」

「共通業務」

全体最適化

ITガバナンスの方針を明確にすること。

情報化投資及び情報化構想の決定における原則を定めること。

情報システム全体の最適化目標を経営戦略に基づいて設定すること。

組織体全体の情報システムのあるべき姿を明確にすること。

システム化によって生ずる組織及び業務の変更の方針を明確にすること。

情報セキュリティ基本方針を明確にすること。

イニシャルコスト
ランニングコスト

コストコストコストコストコ。

10進数 50
 $32 + 16 + 2 = 2^5 + 2^4 + 2^1$

ビットを反転・・・排他的論理和

隣接行列と無向グラフ？

画像

【隣接行列】令和元年秋期 基本情報技術者試験 午前問3の解き方 - Qiita

きっかけ 今年の基本情報技術者試験に隣接行列の問題が出題されました。ちょうど読んでいた
蟻本にグラフの説明が載ってい

qiita.com

隣接行列では $|V| \times |V|$ の二次元配列 g でグラフを表現します。 $g[i][j]$ は i 番目の頂点と j 番目の
頂点の関係を表すことができます。

無向グラフの場合は「 i 番の頂点と j 番目の頂点が辺で結ばれているか」の情報さえあればいいの
で、 $g[i][j]$ と $g[j][i]$ の値を頂点 i と頂点 j が辺で結ばれているなら 1、そうでなければ 0 となることで無
向グラフを表現します。

有向グラフでは頂点から頂点へ方向を表すため、 $g[i][j] = g[j][i]$ とはならない。

⇒無向グラフでは $g[i][j] = g[j][i]$ となります。

行列に対角線を引くと対象になり、同じ内容になります。

【 i 】は縦、【 j 】は横。

lim 極限值

根抵当権の極度額 lim円

無限大 ∞

正規分布・・・左右対称が要件。

BNF(Backus-Naur Form)

バックス・ナウア記法とも呼ばれる。

XMLをはじめ多くのプログラム言語の構文定義に用いられている書き方。

「::=」が左辺と右辺の区切り

「|」がor

「<>」は非終端記号

<数字> 1～9までの1文字

<英字> A～Fまでの1文字

<英数字> <数字> または <英字> または "_"

<変数名> <英字> 1文字、または <変数名> の後ろに <英数字> が付いたもの

