

「新試験制度」も怖くない！ SD午前試験の出題ポイント

2008年7月20日
於 JSDG 京都きづき塾

JSDG正会員 村山直紀(MURAYAMA, Naoki)

©村山直紀 2008/07/20

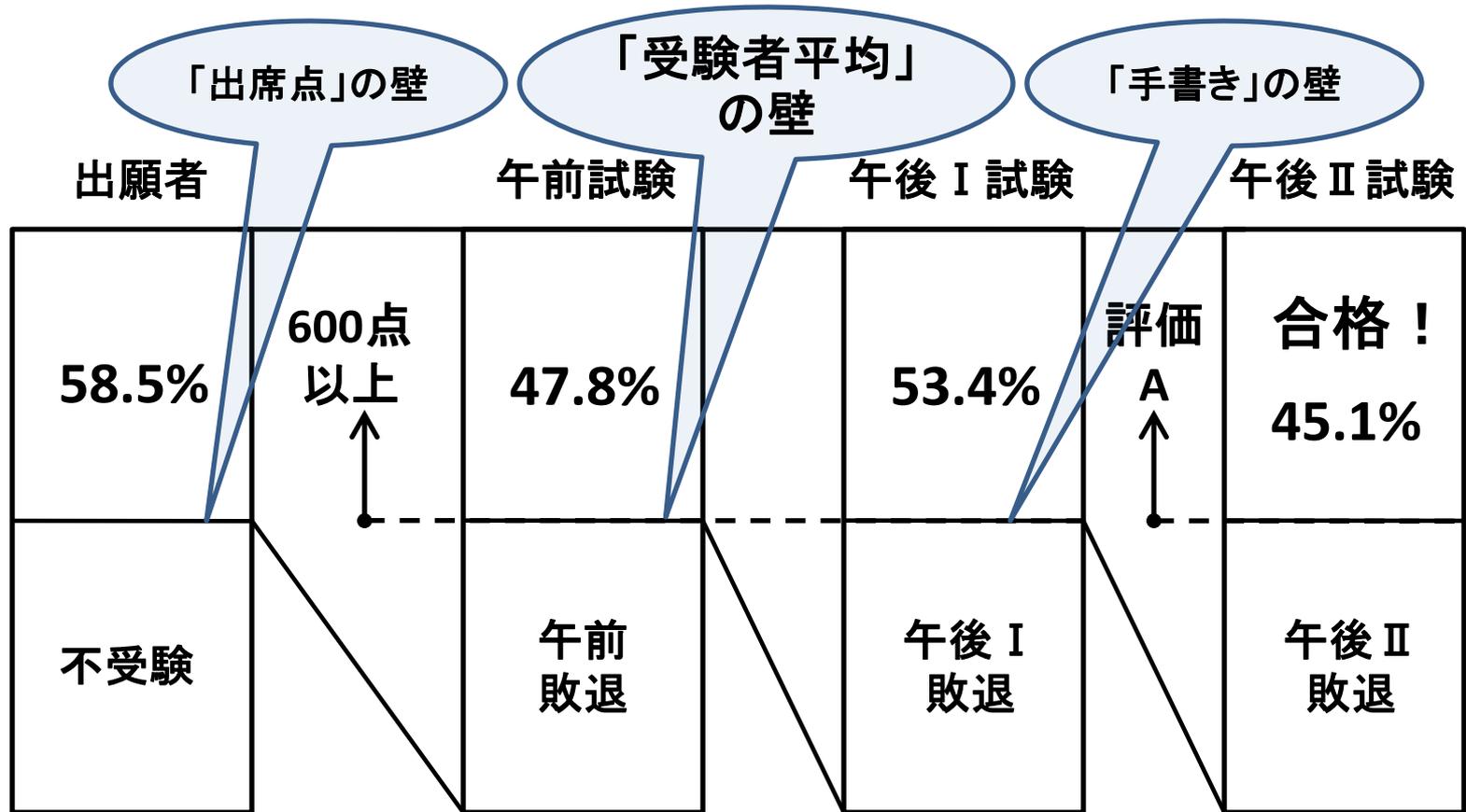
免責事項, 他

- 本資料は, 発表者(村山)が独自に調査・分析した資料に基づくものです。独立行政法人情報処理推進機構(IPA)および産業構造審議会の活動とは, 一切関係ありません。
- 記載内容について万全を期しておりますが, その信頼性について何ら保証するものではありません。
- 本資料を引用される際は「©村山直紀 2008」の付記をお願いします。なお, 情報処理推進機構(IPA)が著作権を持つ文面(本文中に「©IPA」等と記入あり)については, IPA側の規定に従って下さい。
- 私の名前は, 村“やま”直紀です。

略歴

- 村山 直紀 (MURAYAMA, Naoki)
 - 京都市右京区(現・西京区)生まれ(S47夏)
 - 関西大学 経済学部卒(H7春), 専門商社での電子デバイス(ASICおよび論理合成ツール)の輸入・コンサル(~H11春)を経て, 主に企業SE向け合格対策セミナー講師に転じ, 現職。
 - 電気通信大学 大学院修了, 修士(学術) (H20春)
 - 東京都調布市在住
 - 所属学会等
 - IEEE, 情報処理学会, 日本社会情報学会(JASI), JSDG 各会員
 - 著書等
 - 著書『ポケットスタディ ソフトウェア開発技術者』秀和システム,2008
 - 共著『ネットワーク[午後]オリジナル問題集』, 他

上級シスアド(SD)試験の「足切り」



H18秋SD・H19秋SDの各人数を単純加算，一つ右の採点対象者数÷該当者全数×100
採点対象者数≠受験者数 (∵全受験者の約5%が，受験者番号等の記入ミス(産構審))

“現場のプロ”は「午前」に弱いのでは？

- 「『午前』はギリギリでした」の声は、現場第一線の方からも聞こえる...なぜ？
- 「午前」高得点者のタイプ(村山が見た範囲で)
 - 学生, 院生, 社会人経験が比較的浅い方
 - 「アカデミズム」と「現場主義」は、永遠のライバル？
 - ゼネラリスト
 - 「午前」の点数アップに命を賭ける方
 - 枝葉にこだわり, 理詰めで物事を考える方
 - 「過去問題3～4回分覚えたら勝ち」と気づいた方
 - 反復学習が肌に合う方
 - e-Learning等, repetitiveな学習との相性も良い

「午前」学習のメリット

- 学んだ知識を、「午後」に活用
 - 単語, 書くネタ, 言い回し, etc.
 - (参考)テクニカル系の試験の場合...
 - 新出題の単語が, その日の午後に出題
 - 「午後」の合格者≒「午前」の高得点者
 - 出題者側の「気持ち」を読み取る
 - 「午前」の出題範囲≒午後(特に午後I)解答の着眼点
- 効率的な専門用語の学習
 - 用語, 計算, 学術知識...業務の資料作成にも「ハク」が付く
- 「厳密性」向上の精神的な鍛錬
 - 「AとBは異なるから, 同じである」タイプの表現を撲滅
 - 正しくは「AとBは『X面で』異なるから, 『AとCが』同じである」
 - 正しい綴りの把握(誤:「サーバー」→正:「サーバ」)

JIS Z 8301:2005

「規格票の様式及び作成方法」

- 6.6.3 商標名の使用
 - 製品の名称は、商標名ではなく正確な専門用語などの呼び方で表す。
 - 商標権のある登録商標名は、それが一般に用いられていても、できるだけ使用を避ける。
- 表G.3 — 外来語の表記に語尾の長音符号を省く場合の原則
 - a) その言葉が3音以上の場合には、語尾に長音符号を付けない。
 - エレベータ(elevator)
 - b) その言葉が2音以下の場合には、語尾に長音符号を付ける。
 - カー(car), カバー(cover)
 - c) 複合の語は、それぞれの成分語について、上記a)又はb)を適用する。
 - モーターカー(motor car)
 - d) 上記a)～c)による場合で、**長音符号を書き表す音(例1)**, **はねる音(例2)**, **及びつまる音(例3)**は、**それぞれ1音と認め**, **よう(拗)音(例4)**は1音と認めない。
 - 例1 テーパー(taper) 例2 ダンパ(damper) 例3 ニツパ(nipper) 例4 シャワー(shower)
- 付属書G「文章の書き方, 用字, 用語, 記述符号及び数字」(抜粋)
 - G.3.3 限定, 接続などに用いる語
 - a) “以上”及び“以下”並びに“を超え”及び“未満”の使い方
 - 1) “以上”及び“以下”は、その前にある数値などを含める。
 - 2) “を超え”及び“未満”は、その前にある数値などを含めない。
 - f) “から”, “まで”及び“より”の使い方
 - “から”及び“まで”は、それぞれ時, 場所などの起点及び終点を示すのに用い、その前にある数値などを含める。

引用:『JISハンドブック(56)標準化』pp.101-141,日本規格協会,2005

SD「午前」概要

- 多肢選択式(四肢択一)
 - 選択肢の並びは“辞書順”
 - ∴同一内容での再出題だと, 選択すべき記号も同一
- 9時30分～11時10分(100分間)
 - 当日は休日ダイヤ。試験の説明9時20分～, 開始後30分まで入室可
- 55問出題, 55問解答(1分49秒/問)
 - 過去問題の繰返し学習で時間短縮が可能
 - 浮いた時間で早めの昼食を(午後 I 試験は12:10～)
 - 過去問題からの再出題は, なか2シーズンあけば解禁?
 - H18春出題→(H18秋, H19春)→H19秋出題(SW)
 - H18春SW午前問4 = H19秋SW午前問5
 - H17秋出題→(H18春, 18秋, H19春)→H19秋出題(SD)
 - H17秋SD午前問17 = H19秋SD午前問16
- 午前試験突破の目安は, 正答率65%(36問)以上
 - 試験センターは各問題の正答率を時系列で把握。スコア調整に利用?

H19秋SD午前問8 選択肢
ア RDF イ RSS ウ Wiki エ ブログ

1hの
勉強
||
1%
得点
UP!

新試験制度
では
午前 I・午
前 II ともに
「満点」の
60%以上

「正答率を時系列で把握」①

- H21春からの“新試験制度”の採点に備え...
 - 予想① 今秋も、新たに加わる分野の出題が増える
 - H20春試験より、新分野の「作りだめ」が本格化(例:次スライド“OSS”)
 - 旧『スキル標準 IT共通知識体系』に無かった分野とは...
 - 「2.5.5 オープンソースソフトウェア」←
 - 「3.11.4 情報セキュリティ対策」「3.11.5 セキュリティ実装技術」
 - » 前者は、なぜか過去の出題例たくさんあり
 - 「4.12.1 システム要件定義」「4.12.2 システム方式設計」
 - » 『共通フレーム2007』の「超上流」概念
 - 「5.14 プロジェクトマネジメント」←
 - » PMBOK第3版ベース
 - 「6.15 サービスマネジメント」
 - » 旧「システムの運用と保守」を、ITILベースで再編成
 - 「8.20.1 技術開発戦略の立案」「8.20.2 技術開発計画」
 - » 前者は「技術経営(MOT)、産学官連携」、後者は「特許取得ロードマップ」等
 - 「8.21.4 民生機器」「8.21.5 産業機器」←
 - » 参照: ITストラテジスト試験サンプル問題午後 I 問9
 - 試行的な位置付けのため、配点の「重み」は少し軽い？

今春たくさん出た
→捨ててよし

現SD試験と関連が薄い
→今期は捨ててよし

例：午前試験“OSS”出題の変遷

- 試行的な出題(H19春期)...「どうも産構審は“OSS”を盛り込むよう提言しそうだ」という段階
 - 分類は「Ⅲ. システムの開発と運用」-「1 システムの開発」-「1.2 ソフトウェアパッケージ」と考えられる
 - 「OSS(Open Source Software)の特徴のうち、適切なものはどれか。ただし、OSSはOSI(Open Source Initiative)によるOSD(The Open Source Definition)の定義に基づくものとする。」(SW問39, ES問32)
 - 答「イ OSSをパッケージ化したり、自社のソフトウェアと組み合わせたりして、有償で販売する事ができる。」
- “新試験制度”では、「オープンソースソフトウェア」を試験範囲として策定
 - 知識項目例 『新試験制度の手引』p.43より引用
 - 「OSSの種類と特徴, UNIX系OS, オープンソースコミュニティ, LAMP/LAPP, OSSの利用・活用と考慮点(安全性, 瑕疵ほか), 動向 など」©IPA 2007
- 本格的な出題(H20春期)...『新試験制度の手引』正式公開後, 初の試験
 - 「OSS(Open Source Software)を利用する上での留意点のうち、適切なものはどれか。」(SW問38)
 - 答「ウ OSSを商用ソフトウェアに組み込んだ場合には、ライセンスによっては商用ソフトウェアのソースコードを公開することが求められる。」
 - 「OSS(Open Source Software)の使用条件として、適切なものはどれか。」(SV問6, SM問18, AU問7)
 - 答「エ ライセンス条件の下で、ソースコードを利用して作成したソフトウェアを譲渡又は販売できる。」
 - 「OSI(Open Source Initiative)で定義されているOSS(Open Source Software)の性質のうち、適切なものはどれか。」(DB問17)
 - 答「ウ 営利目的の企業での使用や、特定の研究分野での使用も許可される。」
 - 「OSS(Open Source Software)における、ディストリビュータの役割はどれか。」(ES問33)
 - 答「ア OSSやアプリケーションソフトを組み合わせ、パッケージにして提供する。」

「正答率を時系列で把握」②

- 今後の方向性が、今秋の試験で示される？
 - 予想② 「ITストラテジスト(ST)」移行を意識した出題
 - STでの追加範囲(「技術戦略マネジメント(例:MOT)」と「ビジネスインダストリ(例:民生機器, 産業機器)」)の, 試行的な出題
 - 後者は捨ててよし
 - 現・システムアナリスト(AN)の出題傾向との違いは？
 - 現行のAN午前試験は, PM・AEと共通→融通がききにくい
 - 既に「システムの開発と運用」分野以外は, 似た出題傾向
 - AN試験は開発寄り, SD試験は運用寄りの出題傾向

「システムの開発と運用」AN・SD比較(H19秋)

大分類	中分類	AN,PM,AE 21問	SD 15問
1 システムの開発	1.1 言語		
	1.2 ソフトウェアパッケージ		
	1.3 開発環境		
	1.4 開発手法	11(CMMI)	
	1.5 要求分析・設計手法	12(SOA), 13(DFD), 14(状態遷移図), 15(汎化), 16(モジュール強度), 17(UML2.0)	11(DFD), 12(汎化)
	1.6 プログラミング手法		
	1.7 テスト・レビューの手法	18(ブラックボックステスト), 19(エラー埋込み法)	13(ブラックボックステスト)
	1.8 開発管理	20(PERT図), 21(工程見積), 22(規模と工数), 23(EVM), 24(品質管理)	14(PERT図), 15(工程見積), 16(規模と工数), 17(EVM)
	1.9 外部環境の活用		
2 システムの運用と保守	2.1 システムの運用	25(移行テスト), 26(構成管理), 27(コスト管理), 28(ITIL)	18(移行テスト), 19(構成管理), 20(コスト管理), 21(ITIL)
	2.2 システムの保守	29(MTBF)	22(MTBF), 23(退行テスト)
(プレゼンテーション技法)		30(ピラミッドストラクチャ), 31(グラフ(散布図))	24(ピラミッドストラクチャ), 25(グラフ(散布図))

- ・「下流工程」は、捨ててよし
- ・SDは「運用」出題比が高い

Q: “なに順”で出して来はるん？

- A: 『情報処理技術者スキル標準 IT共通知識体系』の、ほぼ記載順で出題されます。

Prototype of
“ITSS”

» 「ほぼ」とは、印刷レイアウト上、順番をわずかに入替えていると見られる場合があるため。その場合、「大分類」の枠を越えた入替えは行われぬ模様

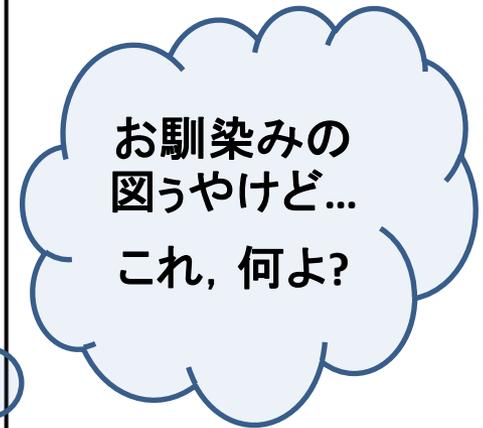
- 必携！『IT共通知識体系』(午前の用語一覧)
- 『上級システムアドミニストレータ』(午後の用語一覧)

http://www.jitec.jp/1_17skill/skill_00.html

上記URLで無償公開の『IT共通知識体系』を入手・プリントアウトしたら...
「Ⅰ. コンピュータ科学基礎」「Ⅳ. ネットワーク技術」「Ⅴ. データベース技術」
「Ⅸ. 監査」のページは ~~捨てるべきです~~ 余裕があればお読み下さい。

「試験区分別出題範囲一覧表」

試験区分	ソフトウェア開発技術者 システムエンジニア ネットワークエンジニア システムアドミニストレータ	ソフトウェア開発技術者	テクニカルエンジニア					情報セキュリティアドミニストレータ	情報セキュリティ	上級システムアドミニストレータ	初級システムアドミニストレータ	システム監査技術者	基本情報技術者
			ネットワーク	データベース	システム管理	エンベデッドシステム	情報セキュリティ						
分野													
コンピュータ科学基礎		○Ⅲ								○			○Ⅱ
コンピュータシステム	○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅱ	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅰ	○Ⅱ	○Ⅰ
システムの開発と運用	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅰ	◎Ⅱ	○Ⅰ	○Ⅱ	○Ⅰ	
ネットワーク技術		○Ⅱ	◎Ⅲ		○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅲ	○Ⅱ					○Ⅰ
データベース技術		○Ⅱ		◎Ⅲ	○Ⅱ		○Ⅱ						○Ⅰ
セキュリティと標準化	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅱ	○Ⅱ	◎Ⅲ	◎Ⅲ	○Ⅱ	○Ⅰ	○Ⅲ	○Ⅰ	
情報化と経営	◎Ⅲ							○Ⅱ	◎Ⅲ	◎Ⅰ	◎Ⅱ	○Ⅰ	
監査								○Ⅱ			◎Ⅲ		

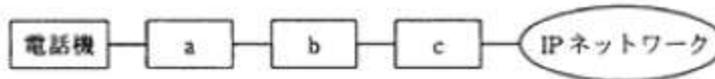


[注]
 ・○は出題範囲であることを、
 ◎は出題範囲のうちの重点分野であることを表している。
 ・Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは技術レベルを表し、Ⅲが最も高度で、ⅢはⅡ及びⅠを、ⅡはⅠを包含している。

「ネットワーク技術」は範囲外？

- Q: こんなん出さはりますよねえ。。。

問7 図は、既存の電話機を使用した企業内 PBX の内線網を、IP ネットワークに統合する場合の接続構成を示している。図中の a ~ c に該当する装置の適切な組合せはどれか。



	a	b	c
ア	PBX	VoIP ゲートウェイ	ルータ
イ	PBX	ルータ	VoIP ゲートウェイ
ウ	VoIP ゲートウェイ	PBX	ルータ
エ	VoIP ゲートウェイ	ルータ	PBX

“新試験制度”では「午前I」として、全・高度試験に共通出題の30問(18問以上で突破)に改組予定。試験範囲は全範囲、難易度は現SW午前(「コンピュータ科学基礎」は現FE午前)相当 →現状の追認？

(H19秋SD午前問7 答ア)

- A: これは「問7」に位置するため、「Ⅱ. コンピュータシステム」-「4 システム応用」-「4.1 ネットワークの応用」です。
 - この見事な棲み分けにより、試験センターは「4.2 データベースの応用(データウェアハウス等)」や、「Ⅲ. システムの開発と運用」の「1.2 OAツール(表計算等)」も、全試験区分において出題可能です。

SD試験の出題概数・問番号

『情報処理技術者スキル標準 IT共通知識体系』と照合

分野	大分類	H19	H18	H17	分野	大分類	H19	H18	H17
コンピュータシステム 10	ハードウェア	1	1		標準化 (4)	開発と取引の標準化	31-32	33	32
	基本ソフトウェア	2	2	1-2		情報システム基盤の標準化			
	システムの構成と方式	3-6	3-6	3-6		データの標準化	33-34	34	33-35
	システム応用	7-10	7-10	7-10		標準化組織			
システムの開発と運用 15	システムの開発	11-18	11-17	11-18	情報化と経営 20	情報戦略	35-40	35-39	36-41
	システムの運用と保守 (プレゼン技法)	19-23 (24-25)	18-25	19-22 (23-25)		企業会計	41-45	40-45	42-45
セキュリティ (6)	セキュリティ対策	26-29	26-30	26-27		経営工学	46-50	46-50	46-50
	リスク管理	30	31	28-31		情報システムの活用	51	51	
	ガイドラインと関連法規		32			関連法規	52-55	52-55	51-55

注:「(プレゼン技法)」は、旧試験制度(～H12秋)「プレゼンテーション技法」に相当

「コンピュータシステム」出題例

- H19秋SD午前問2
 - 「2 基本ソフトウェア」-「2.1 オペレーティングシステム」
- 仮想記憶管理におけるページ置換えアルゴリズムとしてLRU方式を採用する。参照かつ更新されるページ番号の順番が、1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 6, 5で、ページ枠が4のとき、ページフォールトに伴って発生するページアウトは何回か。ここで、初期状態では、いずれのページも読み込まれていないものとする。

ア 3

イ 4

ウ 5

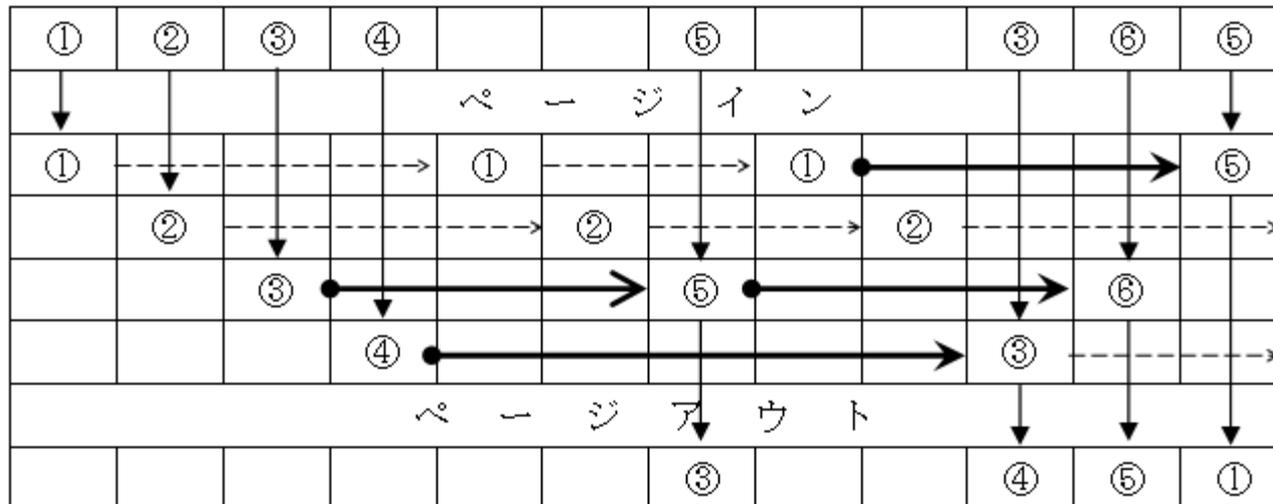
エ 6

解答, 考え方

答 イ(4回)

LRU(Least Recently Used)

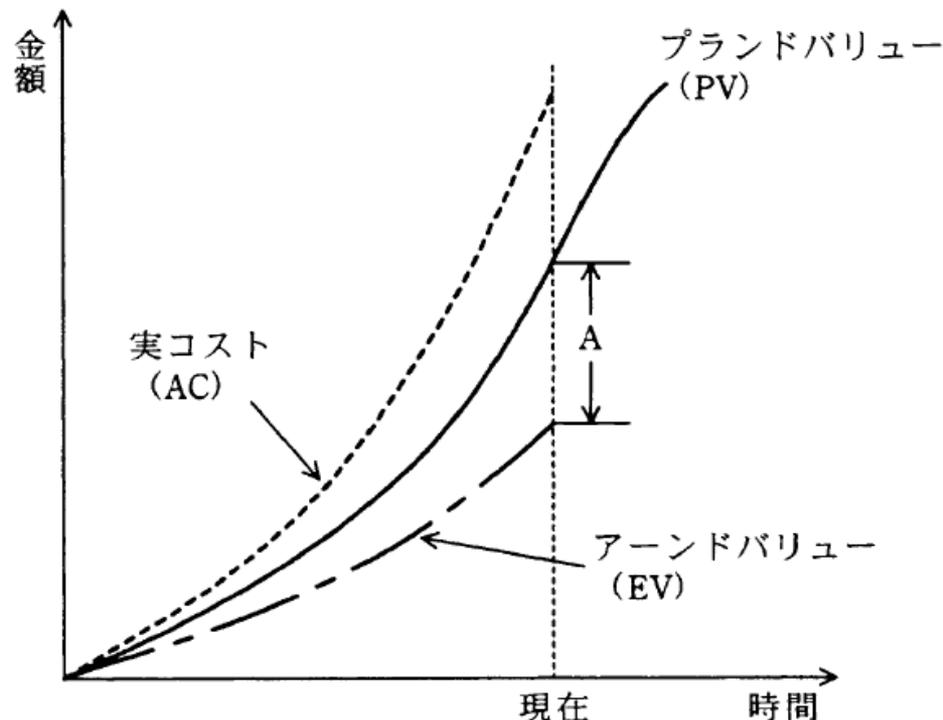
必要なデータが主記憶に無い(ページフォールト)時, ページを主記憶から追い出す(ページアウト)判断基準として, 現時点から最も古くに使われたページを追い出します。



参考: 拙著『ポケットスタディ ソフトウェア開発技術者』秀和システム, 2008

「システムの開発と運用」出題例

- H19秋SD午前問17 「1システムの開発」-「1.8 開発管理」
- EVM(Earned Value Management)は、プロジェクト全体のスケジュールの遅れやコストの超過を可視化する進捗管理手法である。図のAが示すものはどれか。



- ア 進捗の遅れ日数
- イ 進捗の遅れを金額で表した値
- ウ 実質的な削減金額
- エ 実質的な超過金額

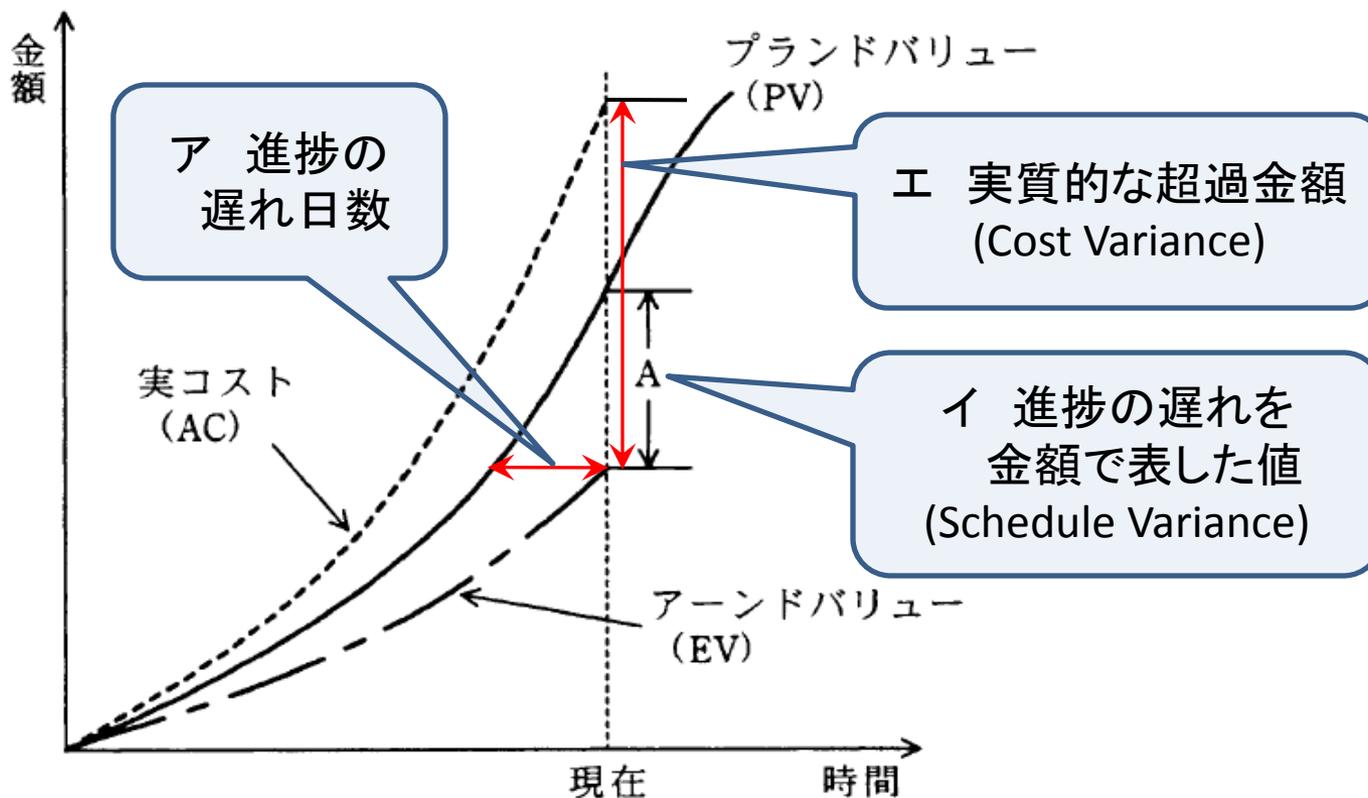
解答, 考え方

答 イ

成果物も「ゼニ」だっせ！



『ミナミの帝王』 ©天王寺大 / 郷力也



「情報化と経営」出題例

- H19秋SD午前問39 「1 情報戦略」-「1.1 経営管理」

ア ITIL ウ RFP

エ SLA

(通信ではQoS)

- ITガバナンスを説明したものはどれか。

ア ITサービスの管理・運用規則に関するベストプラクティスを、
包括的にまとめたもの

イ 企業が競争優位を構築するために、IT戦略の策定・実行を
ガイドし、あるべき方向へ導く組織能力

ウ 企業が情報システムやITサービスなどを調達する際、発注
先となるITベンダに具体的なシステム提案を要求したもの

エ サービスを提供するプロバイダが、品質を保証するため、提
供するサービスの水準を明確に定義したもの

「情報化と経営」出題予想

- H19春AU午前問26 答は「ウ」ですが...

「イ 企業が本来の営利活動とは別に、社会の一員として、社会をより良くするために応分の貢献をすること」

...これを表すアルファベット3文字は？

答 CSR (Corporate Social Responsibility)

『情報処理技術者スキル標準 IT共通知識体系』 SD試験範囲のみ抜粋

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
II. コンピュータシステム	I ハードウェア	1.1 情報素子	半導体 (CMOS、バイポーラ、SRAM、DRAM、SDRAM、フラッシュメモリ)、集積回路、DIMM
		1.2 プロセッサアーキテクチャ	プロセッサの構造と動作原理 (レジスタ、アドレス指定方式、命令セット、命令の実行制御、割り込み制御、マイクロプログラム制御、CISC・RISC)、高速化方式 (パイプライン、並列方式)、ベクトル演算、演算の仕組 (論理回路、加算器、順序回路)、マルチプロセッサ (同期、VLIW、スーパースカラ)、プロセッサの性能 (MIPS、クロック、CPI)、BIOSの役割
		1.3 メモリアーキテクチャ	メモリアクセス、ヒット率、メモリマッピング方式、メモリの容量・性能、メモリの種類、メモリの構成 (インタリーブ、メモリパリティ、ECC、メモリの階層化、メモリ保護方式、主記憶アクセスの高速化)
		1.4 補助記憶	記憶媒体 (半導体、磁気ディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、光ディスク、フラッシュメモリ)、補助記憶装置の種類・特徴 (HD、MO、CD、DVD、MT等、アクセス速度、保管性)、RAIDの種類と特徴 (RAID0~5、ストライピング、ミラーリング、パリティ)、補助記憶装置の性能・容量計算 (容量、アクセスタイム、ブロック化因数、デフラグメンテーション)
		1.5 入出力アーキテクチャと装置	入出力インタフェース (バス、DMA、チャンネル、SCSI、セントロニクス、GPIB、RS-232C、USB、IEEE1394、ATAPI、Ir-DA、入出力制御の方式、チャンネル制御方式)、入出力装置の種類・特徴 (キーボード、ポインティングデバイス、スキャナ、ディスプレイ (液晶、有機EL、プラズマディスプレイ)、プリンタ、各種補助記憶装置等)、通信制御装置の種類・特徴 (モデム、DCE、TA、DSU、CCU、FDM、TDM、リピータ、ルータ、ブリッジ、ゲートウェイ、ハブ、ケーブル)、入出力装置および通信装置の接続方法と接続媒体 (シリアル接続、パラレル接続、接続ケーブルの種類と特徴、通信媒体)
		1.6 コンピュータの種類とアーキテクチャの特徴	パーソナルコンピュータ、ワークステーション、汎用コンピュータ、スーパーコンピュータ、制御用コンピュータ、マイクロコンピュータ
		1.7 エンベデッドシステム	構成部品と実装 (プロセッサ、DSP、センサ、メモリ、ASIC、PWM、D/A、A/D)、論理設計 (プロセッサ、バス、回路設計、タイミング設計)、制御理論 (フィードバック、オープンループ)、EMI、PLL、Co-Design、信号理論 (DFT、FFT、インパルス応答、フィルタリング)

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
	2	基本ソフトウェア	
	2.1	オペレーティングシステム	OSの構成と機能、プロセス管理（排他制御、セマフォ、状態遷移、プリエンブション、ラウンドロビン、実行制御、デッドロック）、カーネルと割込み制御、主記憶管理（メモリプロテクション、ダイナミックリンクアロケーション、フラグメンテーション、メモリアリーク）、仮想記憶（ページングアルゴリズム、スラッシング、DAT）、入出力制御、スプーリング機能、ファイル管理機能（排他制御、リカバリ処理、ディレクトリ、ファイル編成（順編成、区分編成、索引順編成、乱編成、レコード、フィールド）、アクセスメソッド（BSAM、ISAM、VSAM）、プログラム制御・システムコール、ジョブ管理（ジョブスケジューリング、JCL）、リアルタイム処理、TSS、セキュリティ制御、障害管理、データ管理（アクセス権管理）、多重プログラミング（実行順序、単純実行時間）、日本語処理、マルチメディア処理、ヒューマンインタフェース、OSの種類（MVS、UNIX、Linux、Windows、MacOS、フリーソフトOS）
	2.2	ネットワークOS	ネットワークOSの機能と特徴、ネットワークの管理（SNMP）、ネットワークの制御（プロトコルの種類と特徴）
	2.3	エンベデッドOS	リアルタイムOS、デバイスドライバ、並行・分散計算の理論とアルゴリズム（ペトリネット）
	2.4	ミドルウェア	DBMS、通信管理システム（LAN制御を含む）、ソフトウェア開発支援ツール（CASEツールを含む）、運用管理ツール、TPモニタ、ORB
	3	システムの構成と方式	
	3.1	システムの構成技術	クライアントサーバシステム（2層、3層、多層、RPC、ストアードプロシージャ）、DB/DCシステム、分散DBシステム、システムの構成方式（デュアル、デュプレックス、ホットスタンバイ、フォールトトレラント、ホットサイト、コールドサイト、クラスタ、TCMP/LCMP、密結合、アレイ、タンデム、疎結合）、処理形態（集中・分散、バッチ、リアルタイムシステム、Web型コンピューティング、グリッドコンピューティング、携帯コンピュータ利用、ユビキタスコンピューティング、SAN、NAS）、トランザクション管理（同時実行制御、排他制御、障害回復、ロールバック、ロールフォワード）
	3.2	システムの性能	待ち行列理論の応用、性能計算（レスポンスタイム、スループット、TAT）、性能設計（システムのチューニング、アムダールの法則、応答特性）、性能指標（SPECint、SPECfp、TPC、ギブソンミックス、応答時間）、性能評価（ベンチマーク、システムモニタ）、キャパシティ管理

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		3.3 システムの信頼性・経済性	信頼性計算（稼働率計算、MTBF、MTTR、アベイラビリティ、故障率、FIT）、 信頼性設計（フェールセーフ、フェールソフト、フェールブルーフ）、 信頼性指標、信頼性評価（RAS、RASIS、バスタブ曲線、無停止）、経済性（システムの採算性、稼働率）
		4 システム応用	
		4.1 ネットワークの応用	Web、インターネット、イントラネット、エクストラネット、VPN、 モバイル通信、衛星通信、CATV、TCP/IP、IPv6、UDP、 通信サービス（ISDN、パケット交換、フレームリレー、ATM、専用線、回線交換）、 応用システム（インターネットショッピング、グループウェア、デビットカード）
		4.2 データベースの応用	データウェアハウス（OLAP）、データマート、OLTP、データマイニング、 応用システム（企業会計システム、在庫管理システム、文書管理システム、営業支援システム）
		4.3 データ資源の管	IRDS（情報資源辞書システム）、メタデータ、リポジトリ
		4.4 マルチメディアシステム	AI、パターン認識、AR/VR/CG、エージェント、 メディア応用（マルチメディア（サウンド・画像・映像）のパターン認識・合成処理）、 応用システム（インターネット放送、ノンリニア映像編集システム、ビデオオンデマンド）

「Ⅱ. コンピュータシステム」に該当する“新試験制度”で追加された用語

フィードフォワード制御, センサ・アクチュエータの種類と動作特性, RAMファイル, 駆動装置, 撮像装置
シンクライアントシステム, P2P, クラスタ

シェルの役割と機能

エミュレータ, インサーキットエミュレータ(ICE), ツールチェーン, 統合開発環境

OSSの種類と特徴, UNIX系OS, オープンソースコミュニティ, LAMP/LAPP, OSSの利用・活用と考慮点(安全性, 瑕疵ほか), 動向

システムLSI, SoC(System On a Chip)

インフォメーションアーキテクチャ, 特徴抽出, ユーザビリティ

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
Ⅲ.	システム開発と運用		
	1 システムの開発		
	1.1 言語		プログラム構造（再入可能、再使用可能、逐次再使用可能、オーバレイ、再帰的プログラム）、データ型（整数型、実数型、論理型、文字型、抽象データ型）、言語処理系（コンパイラ、リンカージェディタ、ローダ、インタプリタ、アセンブラ、ロードモジュール、最適化技術、クロスコンパイラ、DLL、ジェネレータ、プリプロセッサ、コンパイラコンパイラ、JITコンパイラ、バイトコード）、言語の種類・特徴（C、C++、Java、表計算言語、スクリプト言語、PostScript、PASCAL、LISP、Fortran、COBOL、SmallTalk、Perl、SGML、HTML、XML）、言語の分類（手続き型、関数型、論理型、オブジェクト指向型）
	1.2 ソフトウェアパッケージ		業務処理用パッケージ（ERP、CRM、SCMなどのソフトウェアパッケージ、カスタマイズ）、グループウェア（コミュニケーション、データ共有、スケジュール管理）、OAツール（表計算ソフト、ワープロソフト、プレゼンテーションソフト）、その他（PDM、PLM、CAD、CAM、CAE、ユーティリティ、マルチメディア、日本語入力）
	1.3 開発環境		開発ツール（CASEツール、設計ツール、プログラミングツール、テストツール、運用・管理ツール）、EUC、EUD（OAツール/パッケージソフトの利用）
	1.4 開発手法		開発モデル（ウォーターフォール、スパイラル、プロトタイピング、インクリメンタルモデル）、開発手法（アジャイルソフトウェア開発、RAD、XP、ベアプログラミング、リファクタリング）、プロセス成熟度（CMM、CMMI、成熟度レベル）、ソフトウェア利用技術（コンポーネントウェア、リバースエンジニアリング）
	1.5 要求分析・設計手法		図法（流れ図、NSチャート、ペトリネット、PAD、HIPO、DFD、ERD、UML）、オブジェクト指向設計（継承、汎化、委譲、カプセル化、ポリモーフィズム）、データ中心設計、プロセス中心設計、構造化分析・設計、モジュール設計（モジュールの独立性、モジュール強度、モジュール結合度、モジュール設計）、入出力設計（帳票設計、画面設計、コード設計）、ヒューマンインタフェース設計（GUI、マウス操作、キーボード操作、ラジオボタン、チェックボックス、リストボックス、コンボボックス、ドロップダウンリスト、プルダウンリスト）
	1.6 プログラミング手法		プログラミング手法（手続き型プログラミング、論理型プログラミング、関数型プログラミング、オブジェクト指向プログラミング）
	1.7 テスト・レビューの手法		テスト手法（ホワイトボックステスト、ブラックボックステスト、トップダウンテスト、ボトムアップテスト、レグレッションテスト）、レビュー手法（デザインレビュー、インスペクション、ウォークスルー）、テスト設計・管理手法（限界値分析、同値分析、バグ曲線、エラー除去、カバレッジ、エラー埋め込み法、バグ管理図）

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		1.8 開発管理	プロジェクト計画（スコープ計画、プロジェクト立案、意思決定モデル、採算性）、品質計画・管理・評価（QFD、ソフトウェアの品質、品質特性、品質管理技法、ベンチマーキング）、工程管理（PDM、ADM、GERT、PERT図、ガントチャート、マイルストーンチャート、WBS、ワークパッケージ、アクティビティ、進捗管理、クリティカルパス）、構成管理（仕様管理、変更管理）、見積手法（ファンクションポイント法、COCOMO、積上げ法、標準タスク法、工程見積、コスト見積）、要員計画・管理、ドキュメント管理（ドキュメント規約、変更手続き）、生産性（規模と工数）、開発体制と役割（プロジェクト組織、OBS、開発メンバ構成、プロジェクトマネージャ）、コスト管理（EVMS）、リスク管理（定性的リスク分析、定量的リスク分析）
		1.9 外部環境の活用	アウトソーシング、システムインテグレーション
		2 システムの運用と保守	
		2.1 システムの運用	システムの運用管理（コンピュータシステム、データベース、ネットワーク）、システムのコスト管理（課金、TCO）、システムのオペレーション（ジョブスケジューリング、データの入出力管理、運用マニュアル）、ユーザ管理（ID発行・管理）、分散システムの管理、ハードウェア資源管理、ソフトウェア資源管理（ライブラリ管理、バージョン管理）、データ資源管理、ネットワーク資源管理、設備・施設の管理（電源、空調設備、設備管理、施設管理）、システムの障害管理（処理手順、監視、回復処理、対策）、セキュリティ管理、性能管理、システム運用ツール（自動化ツール、監視ツール、診断ツール）、システムの移行（運用段階への移行、運用テスト、バージョン管理）、システムの運用サービス基準（SLA）
		2.2 システムの保守	保守の形態・保守のタイプ、ソフトウェア保守、ハードウェア保守、保守契約

「Ⅲ. システムの開発と運用」に該当する“新試験制度”で追加した用語

Perl, PHP, Python, Ruby, SDL(Specification and Description Language), ADL(Architecture Description Language)
 Webデザイン, 人間中心設計, ユニバーサルデザイン
 システム方式設計(システムの最上位レベルでの方式確立), デザインパターン, 形式手法, マッシュアップ

「Ⅲ. システムの開発と運用」に該当する“新試験制度”で追加した用語(続き)

著作権管理, 特許管理, 開発環境構築, 設計データ管理, ツール管理, ライセンス管理
構成識別体系の確立, 品目の完全性保証, リリース管理および出荷

プロジェクト統合マネジメント(プロジェクト憲章作成, プロジェクト・スコープ記述書暫定版作成, プロジェクトマネジメント計画書作成, プロジェクト実行の指揮・マネジメント, プロジェクト作業の監視コントロール, 統合変更管理, プロジェクト終結), プロジェクト・スコープ・マネジメント(スコープ計画, スコープ定義, WBS 作成, スコープ検証, スコープ・コントロール), プロジェクト・タイム・マネジメント(アクティビティ定義, アクティビティ順序設定, アクティビティ資源見積り, アクティビティ所要期間見積り, スケジュール作成, スケジュール・コントロール), プロジェクト・コスト・マネジメント(コスト見積り, コストの予算化, コスト・コントロール), プロジェクト品質マネジメント(品質計画, 品質保証, 品質管理), プロジェクト人的資源マネジメント(人的資源計画, プロジェクト・チーム編成, プロジェクト・チーム育成, プロジェクト・チームのマネジメント), プロジェクト・コミュニケーション・マネジメント(コミュニケーション計画, 情報配布, 実績報告, ステークホルダ・マネジメント), プロジェクト・リスク・マネジメント(リスク・マネジメント計画, リスク識別, 定性的リスク分析, 定量的リスク分析, リスク対応計画, リスクの監視コントロール), プロジェクト調達マネジメント(購入・取得計画, 契約計画, 納入者回答依頼, 納入者選定, 契約管理, 契約終結)

サービスマネジメント(サービスマネジメントの意義と目的, ITIL, システム運用管理者の役割, サービスレベル契約(SLA)など), 運用設計・ツール(スケジュール設計, システムの導入, システムの移行, 運用支援ツール, 監視ツール, 診断ツールなど), サービスサポート(サービスデスク(ヘルプデスク), インシデント管理(障害管理), 問題管理, 構成管理, 変更管理, リリース管理, リスク管理など), サービスデリバリ(システムの操作, サービスレベル管理(SLM), キャパシティ管理, 可用性管理, ITサービス継続性管理, ユーザ管理, システムの資源管理, ITサービス財務管理など), サービスマネジメント構築(ギャップ分析, リスクアセスメント, 要件設定など), ファシリティマネジメント(設備管理(電源・空調設備ほか), 施設管理, 施設・設備の維持保全など)

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
VI. セキュリティ	1 セキュリティ対策	1.1 機密保護・改ざん防止対策	暗号化（公開鍵、秘密鍵、DES、RSA、暗号化のアルゴリズム）、 認証（デジタル署名、メッセージ認証、コールバック、利用者確認）、 アクセス管理（アクセス権、パスワード）、電子透かし、 機密管理（入退出管理、漏洩防止対策）
		1.2 不正侵入・コンピュータウィルス対策	ファイアウォール、 セキュリティプロトコル（SSL、PGP）、 ハードウェアセキュリティ、ネットワークセキュリティ、 コンピュータウィルス、コンピュータワクチン
		1.3 インテグリティ対策	データ入力 of インテグリティ対策、 データベースのインテグリティ対策、 ソフトウェアのインテグリティ対策、 ログ・監査証跡の管理
		1.4 可用性対策	ファイルバックアップ、 復旧、代替または予備の通信回線および通信制御機器、 信頼性理論
		1.5 プライバシ保護	個人情報保護、匿名、ペンネーム、非追跡性
		1.6 安全対策	防災対策（耐震対策）、ハウジングセキュリティ、UPS
		1.7 特定分野のセキュリティ対策	オンラインシステム、売掛金管理システム、クレジット決済（SET）、 クレジットカードの与信管理システム（CAT）
		2 リスク管理	2.1 リスク分析
	2.2 リスクの種類		ペリル概念による分類（火災、自然災害、犯罪、不当アクセス、障害等）、 ハザード概念による分類（物理的ハザード、モラルハザード等）
	2.3 リスク対策		リスクヘッジ（リスク移転、リスクファイナンス・情報化保険）、 緊急事態計画（緊急事態の区分、緊急時対応計画、バックアップ対策、復旧計画）
	2.4 内部統制		セキュリティポリシー、セキュリティ対応組織
	3 ガイドラインと関連法規		3.1 セキュリティに関するガイドライン
		3.2 プライバシ保護のガイドライン	OECDガイドライン、 個人情報保護ガイドライン、 個人情報保護登録マーク制度

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目	
VII. 標準化	1 開発と取引の標準化	1.1 開発プロセス、取引プロセスの標準化	ISO9000、SLCP98、ISO10006	
		1.2 環境およびセキュリティ評価の標準化	ISO14000、ISO15408、TCSEC、ISMS	
	2 情報システム基盤の標準化	2.1 規格・標準	国際標準（ISO、IEC）、国内標準（JIS、ANSI）、業界標準（EIAJ-EDI標準、CI-NET、物流EDI標準）、企業標準	
		2.2 オープンシステム	X/Open、OSF、Posix、Cose	
		2.3 データ交換の標準化	EDIFACT、STEP、全銀手順、CII、XML	
		2.4 ソフトウェアの標準化	CORBA、EJB、RFC、OMG	
	3 データの標準化	3.1 コードの標準化	文字コード（JIS、EBCDIC、シフトJIS、Unicode）、バーコード（JANコード、ITFコード、ISBNコード、2次元コード、CODE128）	
		3.2 ファイル形式の標準化	JPEG、GIF、BMP、TIFF、MPEG、SGML、XML、HTML、TEX、データフォーマット（CSV形式、SYLK形式）	
		3.3 SI（国際単位系）	基本的な計量単位（メートル、キログラム・グラム・トン、秒・分・時、アンペア、ケルビン・セルシウス度または度、モル、カンデラ）、新たなSI計量単位（ニュートン、パスカル、ジュール、ワット）	
	4 標準化組織	4.1 標準化組織	国際組織（ISO、IETF、IEC、IEEE、ITU）、米国公的組織（ANSI、FCC、NIST、MIL、DOD）、欧州公的組織（BSI、GENELEC、ECMA）、日本公的組織（JISC）、業界団体（PCMCIA、ECMS、EIA、JEDEC、The Open Group）、国内業界団体（JEITA（社団法人電子情報技術産業協会））	

「VI. セキュリティ」「VII. 標準化」に該当する“新試験制度”で追加された用語

時刻認証, 生体認証技術, 政府認証基盤(GPKI, ブリッジ認証局), セキュアOS, セキュアプログラミング
JIS Q 15001

コンプライアンス, 金融商品取引法, システム管理基準, 情報倫理, 技術者倫理

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
Ⅶ. 情報化と経営	1 情報戦略	1.1 経営管理	経営戦略（ポートフォリオ、CSF、競合分析、ベンチマーキング、PDCA）、組織（CEO、CIO、CFO、COO、マトリクス組織、事業部制、プロジェクト制）、マーケティング（マーケティングミックス、価格戦略、マーケティングリサーチ）、行動科学（モチベーション、グループダイナミクス、リーダーシップ、KJ法、ブレインストーミング）、ヒューマンリソースマネジメント、システム論（一般システム論、社会システム）
		1.2 情報化戦略	情報システム（DSS、SIS、システム評価、ERP、SCM、CRM、SFA、KMS、ASP、EAI）、情報化構想（全体計画、中長期計画）、システム化計画、業務改善・分析・設計（BPR、業務モデル、ビジネスモデル）、インターネット利用ビジネス（E-Business/ドットコムビジネス、バーチャルカンパニー、SOHO）
	2 企業会計	2.1 財務会計	会計基準、財務諸表（貸借対照表、損益計算書）、連結会計（連結貸借対照表、連結損益計算書、連結キャッシュフロー計算書）、減価償却
		2.2 管理会計	損益分岐点、財務経営指標（財務分析、比率分析）、原価（原価計算、原価制度、原価分析、原価構成）、経済性計算、リース・レンタル、資金計画・資金管理（資金繰り表、資金運用表）、ファイナンス、資産管理（棚卸管理・評価、資産運用）、税務（法人税、消費税、固定資産税）、経済性計算（DCF、IRR、採算比較）
	3 経営工学	3.1 IE	IE分析手法（作業時間分析、ワークサンプリング、工程分析、ABC分析）、OC曲線、管理図（QC7つ道具、パレート図、散布図）、グラフ
		3.2 OR	最適化問題（線形計画法、在庫管理、PERT）、意思決定理論、ゲーム理論、確率と統計、分布関数、マルコフ過程、シミュレーション、待ち行列、予測手法
	4 情報システムの活用	4.1 エンジニアリングシステム分野	生産管理システム、生産計画（生産性指標）、工程計画・管理（JIT、生産ラインの編成）、MRP、CAD/CAM/CAE、FA、CIM、PDM
		4.2 ビジネスシステム分野	経理・財務・人事システム、営業支援システム、OAシステム、POS、流通システム、金融システム、公共システム、企業間システム（VAN、EDI、CALS、EC）、電子決済システム、グループウェア、ワークフローコントロールツール
	5 関連法規	5.1 情報通信に関する法規	電気通信事業法、有線電気通信法、放送法、電波法、有線テレビジョン放送法
		5.2 知的財産権に関する法規	著作権法、産業財産権法（特許法、実用新案法、意匠法、商標法）、不正競争防止法

知識分野	大分類	中分類	主要技術項目
		5.3 労働に関する法規	労働者派遣法、労働基準法（三六協定、休日深夜勤務）、男女雇用機会均等法、育児・介護休業法、職業安定法、労働安全衛生法、雇用保険法、労災保険法
		5.4 取引に関する法規	外注契約に関する法規（請負契約、派遣契約、委託、委任、国際取引）、外為法、ソフトウェア販売に関する法規（保守責任、ライセンス契約、シェアウェア）、証券取引法、民法、訪問販売法
		5.5 安全に関する法	PL法、不正アクセス防止法、CEマーキング、通信傍受法、個人情報保護法
		5.6 その他の関連法規	刑法（電磁的公正証書原本不実記録共用罪、電磁的記録不正作出罪、電子計算機損壊等業務妨害罪、電子計算機使用詐欺罪、電磁的記録毀棄罪）、 商法（商行為、株式、取締役、監査役、子会社、手形）、 電子帳簿保存法、情報公開法、 認定制度（SI業者認定、SO認定、情報処理技術者認定）、新事業創出促進法

「Ⅷ. 情報化と経営」に該当する“新試験制度”で追加した用語

ビジネスモデル, エンタープライズアーキテクチャ(EA), プログラムマネジメント, ビジネスプロセスマネジメント (BPM), BPO, ASP, SOA, SaaS, システムライフ, 提案依頼書(RFP), 内外作基準, ソフトウェアのサプライチェーンマネジメント, アライアンス, バリューチェーン分析, 成長マトリクス, ライフタイムバリュー(LTV), ニーズ・ウォンツ分析, CSF(Critical Success Factors), KPI(Key Performance Indicator), KGI(Key Goal Indicator), バランススコアカード
 技術開発戦略の立案(製品動向, 技術動向, コア技術, 技術研究, 技術獲得, 技術供与, 技術提携, 技術経営 (MOT), 産学官連携, 標準化戦略など)
 技術開発計画(技術開発投資計画, 技術開発拠点計画, 人材計画, 技術ロードマップ, 製品応用ロードマップ, 特許取得ロードマップなど)
 XBRL, 民生機器(AV機器, 家電機器, 個人用情報機器, 教育・娯楽機器, コンピュータ周辺/OA機器, 業務用端末機器, 民生用通信端末機器など), 産業機器(通信設備機器, 運輸機器/建設機器, 工業制御/FA機器/産業機器, 設備機器, 医療機器, 分析機器・計測機器など)
 コーポレートガバナンス, CSR, IR, BCP
 分析手法(PTS法)
 OSSライセンス(GPLやBSDライセンス), 守秘契約(NDA), 下請法

質疑応答

ご清聴ありがとうございました。



増刷しました。
読者様に感謝