まえがき

令和2年春期情報処理技術者試験の中止が決まった1週間後に、このまえがきを書いています。コロナウィルスの終息が見えない状況で、筆者のモチベーションは低下しています。筆者が担当している、システム監査技術者試験、プロジェクトマネージャ試験の試験対策講座の受講者に対して、合格を鼓舞する言葉が出ませんでした。

知人の研究者によると、ノロウィルスは人間のゲノムの 100 万倍の速さで進化するそうです。コロナウィルスの進化も同様に速そうです。SARS-CoV-2 というコロナウィルスの名称から、新しいバージョンのコロナウィルスが現れることが推測できます。

コロナウィルスの影響で、私のように仕事が減った方も多くいます。これは 危機です。危機はチャンスに変えるしかありません。しかし、人間のゲノムの 進化スピードはウィルスに負けます。ここで、人類滅亡を回避するためには、 人間の可能性のスピードは、ウィルスの進化スピードに負けるわけにはいかな いと考えるべきです。

コロナウィルスの影響を受けた、受けないにかかわらず、今は、自らの個体の進化スピードを上げましょう。来るべき時に備えて、自ら学習して個体を進化させましょう。コロナウィルスの影響によって仕事が減ったことや、テレワークの推進などによって生じた時間がある方は、なおさらです。本書は、コロナウィルスの影響により筆者のモチベーションが下がる前に書き終えています。したがって、本書によって、みなさんのモチベーションが下がることはありません。上がること、間違いありません。

システムアーキテクト試験を今秋初めて受験する方は、本書を活用して学習 し自らを進化させることで、一発合格しましょう。再チャレンジする方は、過 去の成功体験を、いったん心にしまい込んで、本書を読んで自らを進化させる ことで、新たなパワーを身に付けましょう。

最後に、毎年、新人研修をさせていただいているJ社と、添削済み論文の提供を快諾してくださった皆様に感謝します。

2020 年 4 月 岡山 昌二

■本書の使い方

本書は、システムアーキテクト試験の**午後対策**を**重点的に効率良く学習**できるよう**書籍の構成**を工夫しています。また、初めて受験する方にも、再挑戦する方にも学習効率が上がるような構成になっています。

第1部 試験の概要と対策

試験の出題傾向と試験対策の知識. 筆者のつぶやき付!



第2部 午前 || (専門知識) 試験の重点対策

午後試験につながる専門知識を重点分野に絞って解説!



第3部 午後 | 試験の重点対策

出題される四つの主要業務パターンの理解+段階的に身に付ける**解法テクニック**!



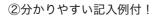
第4部 午後||試験の重点対策

論述テクニック+論文設計ワークシートによる演習+**もう少しがんばろう論文**掲載!

※巻末付録

「論文設計ワークシート」







■書籍の構成の工夫

● 理解度の確認と進捗管理がしやすい構成

- ①各部の扉裏にある「学習スケジュール」で、長期的な学習スケジュールを イメージし、「各章の学習進捗表」で、学習予定と進捗を管理しましょう。
- ②各節の「学習目標」の レ を使い、学習目標の達成度をチェックし、確実に実力をアップしましょう。
- ④第3部の午後 | 問題で使用するダウンロードサービス「配点付き午後 | 解 答用紙」には、コメント欄が付いています。復習の効率を上げるため、採 点時に気づいたポイントをメモしておきましょう。
- ⑤巻末資料の「本書掲載問題一覧」を利用して、学習の進捗と見直しが必要 な問題を一覧で管理しましょう。
- 学習者が間違えやすい事例とコメントを掲載し、なぜ得点が 伸びないかを理解し、得点力がアップする構成
 - ①第3部 第4章では、学習者が書いて しまいがちな「サンプル解答」と IPA 発表の「正解例」を比較し、何が足り ないのかコメントしています。



②第4部 第5章では、「もう少しがんばろう論文」の事例+「コツがわかる添削コメント」を掲載しています。実際の受講者が書いた論文から注意すべき点、見習うべき点を理解することで、論述力をアップします。

_{アイテック}の 無料ダウンロードサービスをご活用ください!!

学習前用

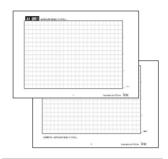
午後 I 演習問題の解答用紙



午後Ⅱ演習問題の論文用紙



それぞれの演習問題の解答項目に沿った,本番の試験と同じ形式の解答用紙です。



本番の試験と同じ形式の論文 用紙で、アイテック公開模試で 使用されているものです。

学習後用

合格虎の巻 午後Ⅰ・午後Ⅱ試験のための 10 箇条



午後 | 試験、午後 || 試験突破のための重要なチェック項目が書かれています。本試験前や本試験当日に確認しましょう。



まえがき

本書の使い方・書籍の構成の工夫 無料ダウンロードサービスのご案内

第1部	試験の概要と対策

	■ 第1章	試験概要
	■ 第2章	出題傾向
	■ 第3章	試験対策2
	■ 第4章	合格のツボ!
第2部	午前II	(専門知識)試験の重点対策
	第1章	学習方法4
	■ 第2章	システム開発技術5
	■ 第3章	ソフトウェア開発管理技術
	■ 第4章	オブジェクト指向分析8
	第5章	構造化分析11
	第6章	システム化計画13
	■ 第7章	要件定義15
	■ 第8章	調達計画・実施16
	■ 第9章	セキュリティ17.

第3部	午後I	試験の重点対策	
	第1章	学習方法と合格のツボ!	201
	第2章	午後丨試験に出題される企業の主要業務・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	206
	第3章	解法テクニック	216
	第4章	解法テクニック活用の演習・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	235
	第5章	解法テクニック応用の演習	325
第4部	午後Ⅱ	試験の重点対策	
	第1章	合格に向けて「筆者と一緒にがんばろう」	429
	第2章	解法テクニック	441
	第3章	論文設計ワークシート活用の演習	496
	■ 第4章	解法テクニック応用の演習・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	506
	■ 第5章	「もう少しがんばろう論文」から学ぶ 論述のコツ!	571
<i>巻末資料</i>	■本書掲	引載問題一覧	618
	■索引ᆢ		622



試験概要

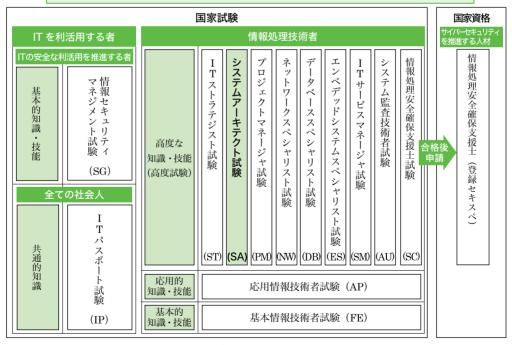


1.1 情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は、「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している国家試験です。独立行政法人情報処理推進機構(以下、IPA)によって実施されています。

情報処理技術者試験の目的は次のとおりです。

- ・情報処理技術者に目標を示し、刺激を与えることによって、その技術の向上に資すること。
- ・情報処理技術者として備えるべき能力についての水準を示すことにより、学校教育、職業教育、企業内教育等における教育の水準の確保に資すること。
- ・情報技術を利用する企業、官庁などが情報処理技術者の採用を行う際に役立つよう客観的な評価の尺度を提供し、これを通じて情報処理技術者の社会的地位の確立を図ること。



図表 1-1 試験区分



私が最初に合格した試験区分は、システムアーキテクト試験 だったよ。その後、応用情報技術者試験の試験対策の講師を務 めたけど、応用情報技術者試験の午後問題って、問題の中で専 門知識を分かりやすく解説してあって、応用情報技術者試験か ら合格した方が楽って、心底思ったよ。



1.2 試験時間, 出題形式, 出題数, 解答数

試験時間, 出題形式, 出題数, 解答数は次のとおりです。

実施 時期	午前 I 9:30~10:20 (50分)	午前Ⅱ 10∶50~11∶30 (40分)	午後 I 12:30~14:00 (90分)	午後Ⅱ 14∶30~16∶30 (120分)
秋	共通問題 多肢選択式 (四肢択一) 30 問出題 30 問解答	多肢選択式 (四肢択一) 25 問出題 25 問解答	記述式 4 問出題 2 問解答	論述式 3 問出題 1 問解答

図表 1-2 試験時間、出題形式、出題数、解答数



組込みシステム系の問題が、午後Ⅰ記述式試験で問4として1間、午後Ⅱ論述式試験で問3として1問出題されるよ。組込みシステム系の技術者でなくとも午後Ⅰ記述式試験問題は解けるけど、経験的に午後Ⅱ論述式試験で、組込みシステム系の実務経験がない人が、組込みシステム系の問題を選択して合格するのは難しいよ。



- 1.3 採点方式, 配点, 合格基準

採点は、全ての時間区分(午前 I,午前 II,午後 I,午後 II)において素点方式が採用され、各時間区分の得点が全て基準点以上の場合に合格となります。 配点(満点)及び基準点は次のとおりです。

時間区分	配点	基準点
午前 I	100 点満点	60 点
午前II	100 点満点	60 点
午後 I	100 点満点	60 点
午後Ⅱ		ランク A ^(注)

図表 1-3 配点及び基準点

(注)午後Ⅱ(論述式)試験の評価方法について

- ・設問で要求した項目の充足度,論述の具体性,内容の妥当性,論理の一貫性,見識に基づく主張,洞察力・行動力,独創性・先見性,表現力・文章作成能力などを評価の視点として,論述の内容が評価されます(図表 1-4)。また,問題冊子で示す"解答に当たっての指示"に従わない場合は,論述の内容にかかわらず、その程度によって評価が下がることもあります。
- ・評価ランクと合否の関係は次のとおりです。

評価ランク	内 容	合否
A	合格水準にある。	合格
В	合格水準まであと一歩である。	
С	内容が不十分である。	不合格
D	出題の要求から著しく逸脱している。	

図表 1-4 午後Ⅱ (論述式) 試験の評価ランクと合否の関係



午後II 論述式問題の評価が "B" 判定って、もう少しで合格と思っている人が多いけど、実際は "A" 判定と "B" 判定の受験者が多いんだよ。勉強したら "B" 判定以上はいくと考えてね。



出題傾向



- 2.1 午前 I (多肢選択式) 試験の出題傾向

午前 I 試験は、共通キャリア・スキルフレームワークに示された知識を問う形で出題されます。出題実績に基づく分野別出題数は図表 2-1 のようになります。これは実績ですから、学習のための参考資料として見てください。

	共通キャリア・スキルフレームワーク							
分野		大分類		中分類	H 29 年秋 出題数	H 30 年秋 出題数	R 1 年秋 出題数	
	1	基礎理論	1	基礎理論	2	3	3	
	1	73.0C/T.IIII	2	アルゴリズムとプログラミング	1	1	1	
			3	コンピュータ構成要素	1	1	1	
	2	コンピュータシステム	4	システム構成要素	1	0	1	
	_	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	5	ソフトウェア	1	1	1	
テクノ			6	ハードウェア	1	1	1	
ロジ系			7	ヒューマンインタフェース	1	0	0	
		技術要素	8	マルチメディア	0	1	0	
			9	データベース	2	2	1	
			10	ネットワーク	1	1	2	
			11		4	4	4	
	4	開発技術		システム開発技術	1	1	1	
				ソフトウェア開発管理技術	1	1	1	
マネジ	5	プロジェクトマネジメント		プロジェクトマネジメント	2	2	2	
メント	6	サービスマネジメント		サービスマネジメント	1	1	1	
系	U	y Cハマホンバン	_	システム監査	2	2	2	
	7	システム戦略		システム戦略	1	2	2	
		7 7 7 7 1 1 1 2 1 1	_	システム企画	1	1	1	
ストラ				経営戦略マネジメント	2	1	2	
テジ系	8	経営戦略		技術戦略マネジメント	1	0	0	
				ビジネスインダストリ	1	2	1	
	9	企業と法務		企業活動	1	1	1	
			_	法務	1	1	1	
		合 詞	<u>† </u>		30	30	30	

図表 2-1 午前 I 試験の分野別出題数

◆ポイント◆

- ① 午前 I 試験では、令和 2 年から「11 セキュリティ」が重点分野に変更となったため、セキュリティの出題数が増える。
- ② 共通キャリア・スキルフレームワークから均等に出題される。



出題分野が広範囲なので、早い時期から試験勉強を開始しない と間に合わないからね。



2.2 午前 II (多肢選択式) 試験の出題傾向

午前 II 試験は、専門分野の知識が問われます。図表 2-2 に、午前 II 試験の分野別出題数を示します。出題数は出題実績を基にして算出したものです。学習時間を配分する際の参考にしてください。

ただし、「セキュリティ」については令和元年までは、出題範囲は○、技術レベルは3でした。

大分類	中分類	出題範囲	技術レベル ^(注 2)	平成 28 年 出題数	平成 29 年 出題数	平成 30 年 出題数	令和 元年 出題数
コンピュータ	コンピュータ構成要素	0	3	1	1	1	1
システム	システム構成要素	0	3	2	2	2	2
	データベース	0	3	1	1	1	1
技術要素	ネットワーク	0	3	1	1	1	1
	セキュリティ	0	4	3	3	3	3
開発技術	システム開発技術	0	4	12	12	12	12
刑无汉则	ソフトウェア開発管理技術	0	3	2	1	1	2
システム戦略	システム戦略	0	3	1	1	1	1
ノヘノム採咐	システム企画	0	4	2	3	3	2
	合 計						25

注1 ○は出題範囲であることを, ◎は出題範囲のうち, 重点分野であることを表す。

注2 技術レベルは1から4まであり、4が最も高度である。

※出題範囲・技術レベルは令和2年試験のもの

図表 2-2 午前 II 試験の分野別出題数

図表 2-2 から、システム開発技術とシステム企画の出題範囲が重点分野であり、技術レベルが最も高い 4 であること、出題数はシステム開発技術が多いことが分かります。

◆ポイント◆

- ① 令和2年から「セキュリティ」,「システム開発技術」と「システム企画」の問題はレベル4の難易度である。
- ② 「システム開発技術」の出題数が全体の半数を占めていた。
- ③ 令和2年から「セキュリティ」が重点分野に加わり、出題数が増え技術レベルも上がる。



一生懸命,午後 I 記述式問題や午後 II 記述式問題を勉強しても,そのうち 2 割から 3 割の受講者が午前 II 多肢選択式問題で足切りされるよ。安易に、私は大丈夫なんて思わないでね。

◆新傾向情報◆

平成30年午前II試験の新傾向

・過去に出題された問題で問われたキーワードが別の観点から問われている ⇒対策:正解ではない選択肢についての説明も習得する

平成 28 年 間 15「グリーン購入法」が、平成 30 年 間 15「WTO 政府調達協定」の選択肢の一つになっています。また、平成 28 年 間 8「JIS X 25010」が、平成 30 年 間 6 において別の観点から問われています。

令和元年午前Ⅱ試験の新傾向

・AI 関連の問題が、2 問出題されている

⇒対策: AI 関連のキーワードについて習得する

AI 関連の問題としては、令和元年 問 12「人工知能に関するテスト手法」、令和元年 問 17「ディープラーニング」が該当します。

午前Ⅲ試験突破のための学習スケジュール

学習時期	学習内容
	① 過去問題を5年分解く。
3か月前	② 不足している分野の知識を補充する。
2 N.14 Bil	③ 専門知識を習得するために, 専門雑誌を読む習
	慣をつける。
2週間前	入手可能な午前問題を毎日解く。
1週間前	もう一度,過去問題5年分,解く。
試験前日の	「調べておけばよかった」と試験中に後悔しないよ
土曜日	うに、気がかりな知識について、本試験までに確認
上唯口	しておく。

各章の学習進捗表

	第2部の章	学習予定日	チェック
第2章	システム開発技術		V
第3章	ソフトウェア開発管理技術		V
第4章	オブジェクト指向分析		V
第5章	構造化分析		V
第6章	システム化計画		V
第7章	要件定義		V
第8章	調達計画・実施		V
第9章	セキュリティ		V

第1章

学習方法



1.1 午前 II 問題(専門知識)の出題分野

午前 II 試験の出題分野について,第 1 部第 2 章 2.2 午前 II 試験の出題傾向にある図表 2-2 を,注釈の内容を含め再度確認してみましょう。

◆ポイント◆

- ① 令和2年から「セキュリティ」,「システム開発技術」と「システム企画」の問題はレベル4の難易度である。
- ② 「システム開発技術」の出題数が全体の半数を占めていた。
- ③ 令和2年から「セキュリティ」が重点分野に加わり、出題数が増える。



1.2 午前Ⅱ問題 (専門知識) の学習のポイント

午前Ⅱ試験は、午前Ⅰ試験と同様に多肢選択式という出題形式をとります。 多肢選択式問題には、①短時間で解くことができる、②問題文が短い、③基本 的な知識が問われる、などの特徴があります。したがって、スマートフォンな どを使って、いつでも問題を解く問題演習ができる環境を整えておくことが重 要です。

次の図表 1-1 に、SA 試験の試験区分出題レベル一覧を示します。SA 試験では技術レベル 3 が出題される分類は、技術レベル 4 の問題を学習しないように注意してください。問題ごとの技術レベルは明確には分かりませんが、難易度の高そうな問題は解けなくてもよいということです。図表 1-1 の網掛部分は、SA 試験では技術レベル 3 であるにも関わらず、技術レベル 4 の問題が出題される箇所を示しています。

2. 試験 I

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

第9章



他の試験区分の午前試験の過去問題を確認 Column

SA 試験の午前 I 試験では、他の試験区分の午前 I 試験や応用情報技術者試験の午前問題も高い頻度で出題されます。計画的に他の試験区分の午前 I 試験などを確認する学習も組み入れてもよいでしょう。

					午前]	[I(専門	[知識)			
		クト試験 システムアーキテ	ITストラテジス	マネージャ試験プロジェクト	シャリスト試験ネットワークスペ		ナ 大 大 スペシャリス ト 試験	支援士試験情報処理安全確保	ージャ試験	者試験を直技術
	SA 試験の中分類									
1	コンピュータ構成要素	\bigcirc 3			$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	O 4		$\bigcirc 3$	
2	システム構成要素	\bigcirc 3			$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$		$\bigcirc 3$	
3	データベース	\bigcirc 3				O 4		$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$
4	ネットワーク	\bigcirc 3			O 4		$\bigcirc 3$	O 4	$\bigcirc 3$	\bigcirc 3
5	セキュリティ	© 4	O 4	◎3	O 4	O 4	O 4	O 4	O 4	$\bigcirc 4$
6	システム開発技術	© 4		$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	O 4	$\bigcirc 3$		$\bigcirc 3$
7	ソフトウェア開発管理技術	\bigcirc 3		$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$	$\bigcirc 3$		
8	システム戦略	\bigcirc 3	O 4							
9	システム企画	© 4	O 4	$\bigcirc 3$						

図表 1-1 SA 試験の試験区分別出題レベル一覧

次に出題分野ごとの学習のポイントを示します。

(1) コンピュータ構成要素

エンベデッドシステムスペシャリスト試験において出題された難易度の高い問題(技術レベル4相当)を除いて、全て解けるように学習します。

(2) システム構成要素

技術レベル4の問題はありませんから、全ての問題を解けるように学習します。

(3) データベース

データベーススペシャリスト試験において出題された難易度の高い問題(技

第2章

システム開発技術



2.1 システム開発プロセス

学習目標

- □システム開発のプロセスを挙げて、それぞれを説明できる。
- レシステム要件の振分けについて説明できる。

(1) システム要件定義

① システム要件の定義

開発プロセスの前の要件定義プロセスの成果物である要件定義書にある, 業務要件とシステム要件(機能要件,非機能要件)を基に,開発するシステムの具体的な利用方法を分析することで,システム要件を更に詳細に定義します。また,システム要件には次の項目などがあります。

- (a) システム化目標, 対象範囲
- (b) システムの機能及び能力, ライフサイクル
- (c) 業務,組織及び利用者の要件
- (d) 信頼性,安全性,セキュリティ,人間工学,インタフェース,操作及び保守要件
- (e) システム構成条件
- (f) 開発環境
- (g) 品質, コストと期待される効果
- (h) システム移行要件

なお、システム適格性テストの方針やテスト要件をこの時期に決定します。

② システム要件のレビュー

適切なレビュー手法を採用して、システム要件定義書をレビューします。 バグの増幅作用のため、上流工程のバグは下流工程にいくに従い、大きな開発の手戻りとなります。システム要件定義のレビューでは、ドキュメントの バグをしっかりと摘出することが重要となります。

2. 対 試験 I

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第9章

• BPMN (Business Process Modeling Notation)

多くの表記法を参考にしながら、業務手順を分かりやすく図示して 可視化するために表記ルールを定めたものです。イベント・アクティ ビティ・分岐・合流を示すオブジェクトと、フローを示す矢印などで 構成された図によって業務プロセスを表現します。要件定義フェーズ において BPMN を導入すると、業務の流れを統一的な表記方法で表 現できるという効果があります。

• 階層図

木構造に基づいた構造化ダイアグラムであり、トップダウンでの機 能分割やプログラム構造図、組織図などの表現に用います。

③ JIS X 0160 におけるシステム要求事項分析プロセス

JIS X 0160 では、システム要件定義をシステム要求事項分析プロセス、システム要件をシステム要求事項と呼び、"システム要求事項は、優先順序を付けられ、承認され、ベースラインが設定され、影響の及ぶ全ての当事者に伝達されることが望ましい。要求事項のベースラインを更新するときは、コスト、スケジュール及び技術的影響を評価することが望ましい"と記されています。



業務要件とシステム要件

Column

要件定義でまとめられた要件が、業務要件と考えてください。システム開発プロセスの始めで行うシステム要件定義では、業務要件からシステム要件に変換します。

例えば、「利用者は購買システムを8時から20時まで使う」という業務要件があった場合、システム要件としては、「購買システムのオンラインを7時から21時まで稼働させる」となります。IT サービスの観点から稼働開始と終了に余裕をもたせる必要があるからです。

午後 II の論文では「業務要件」と「システム要件」を書き分けられるように しておきましょう。

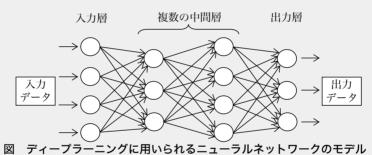


AI関連の出題ポイント

Column

最近、午前Ⅰ・Ⅱ問題に加えて、午後Ⅰ記述式問題や午後Ⅱに論述式問題でも AI 関連の問題が出題されます。午前Ⅰ・Ⅱ問題では、ディープラーニング(深層学習) や誤差逆伝搬が出題ポイントになるようです。

ディープラーニングは、多層構造のニューラルネットワークにおいて、大量のデ ータを入力することによって, 各層での学習を繰り返し, 推論や判断を実現する, などと問題の選択肢に書かれています。多層の始めが入力となるノードで、多層の 終わりが出力となるノードでそれぞれの層のノードは複数あります。始めの層のノ ードと次の層のノードはネットワークのラインで結ばれていると考えてください。 各層には複数のノードがありますから、始めの層にある、ある一つのノードは、次 の層のノードに対するラインが複数あると考えてください。その複数のラインには、 重み付けのための数値が設定されます。このような構造を繰り返し複数もつのが、 多層構造のニューラルネットワークです。例を図に示します。



多層構造のニューラルネットワークにおいて、 通常は入力から出力へデータが伝 わり、推論や判断を実現しますが、誤差逆伝搬は、この逆にデータが伝わります。 出力結果が想定されたものとは違う場合、その結果が逆方向に作用して、ノードか

ら出ているラインの重み付けの値を修正して、想定した結果が出るように、多層構 造のニューラルネットワークをチューニング、すなわち、学習していきます。

午後I記述式問題では、AIの精度を高めるために必要な情報について問われます。 学習しないと AI の精度が出ないため、①目標レベルの精度を出すための期間が必要 であること、②その学習に必要な情報を適切に収集することです。AI の適用先につ いても問われることがあります。従来の情報システムでは予測が難しかった分野を 指摘すればよいでしょう。

AI が特定の分野だけに過剰に対応してしまう過学習についても問われる可能性が あります。過学習を同避するためには、AI に学習させる学習チームと AI の精度を **評価する評価チームを分ける**などの対策があります。

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章 第8章

第9章

→ 演習問題

問1 CHECK 🗆 🗆

(H28秋-SA 午前II 問 11)

エラー埋込み法では、検出したエラー数を測定することによって、その時 点での埋込みエラー数を除いた潜在エラー数 *T*を推定することができる。

T を求める次の計算式の変数 A, B, C に対応する項目の適切な組合せはどれか。

総エラー数 =
$$A \times B / C$$

 $T =$ 総エラー数 $-A$ - $(B - C)$

	A	В	C
ア	埋込みエラー数	検出した埋込みエラー数	検出した総エラー数
イ	埋込みエラー数	検出した総エラー数	検出した埋込みエラー数
ウ	検出した埋込みエラー数	埋込みエラー数	検出した総エラー数
エ	検出した埋込みエラー数	検出した総エラー数	埋込みエラー数

解説

(ア)から(エ)の選択肢の字句を確認すると、(埋込みエラー数)、(検出した埋込みエラー数)、(検出した総エラー数)、という字句があることが分かります。これに、(総エラー数)を加えて、比例式を立てると、次のようになります。

(総エラー数):(検出した総エラー数)

= (埋込みエラー数):(検出した埋込みエラー数)

この式は、"(総エラー数) と (検出した総エラー数) の割合"は、"(埋込みエラー数) と (検出した埋込みエラー数) の割合"と同じということを示しています。この比例式から、総エラー数を導くと、次のようになります。

一方, 問題文には次の式があります。

総エラー数 $=A \times B/C$

①の式から、このうちの C は、除算している(検出した埋込みエラー数)であることが分かります。選択肢のうち、C が(検出した埋込みエラー数)であるのは、選択肢(イ)だけです。したがって、正解は(イ)です。

解答 イ

→ 演習問題

間8 CHECK 🛛 🗎 🔄

(H19 秋-AN/PM/AE 間 25)

システムの移行テストを実施する主要な目的はどれか。

ア 安全性・効率性の観点で、既存システムから新システムへの切替え手順 や切替えに伴う問題点を確認する。

- イ 既存システムのデータベースのコピーを利用して、新システムでも十分 な性能が発揮できることを確認する。
- ウ 既存のプログラムと新たに開発したプログラムとのインタフェースの 整合性を確認する。
- エ 新システムが要求されたすべての機能を満たしていることを確認する。

解説

システム移行テストの目的はシステム移行が円滑に終了することを確認することです。新システム自体のテストではありません。したがって,(ア)が正解です。

イ〜エ:システム移行前のシステムテストや運用テストで実施する,新システムへのテストに関する説明です。

解答のア



並行運用方式だからシステム間連携を 重視って?

Column

一括移行方式や段階的移行方式を採用してシステムを移行しますが、システム移行の前に並行運用期間を設ける、という選択肢があります。先日、論文を採点している際に、「並行運用方式を採用したのでシステム間連携の設計が重要になる」旨の文章がありました。その文章を読んで、私は、すぐには状況をイメージできませんでした。文章を書いた本人にとっては当たり前なことも、採点者は論文題材の状況をイメージしにくいことがあります。「並行運用方式を採用したことで他システムとの連携を新旧システムの両方で行う必要があるため」など書くと分かりやすいです。記述式や論述式の解答では、話の展開に注意して文章を書くとよいでしょう。

2. 红 試験 I

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

第9章

セキュリティ



9.1 情報セキュリティ

学習目標

- □共通鍵暗号方式を採用した暗号方式の特徴を説明できる。
- □公開鍵基盤の構成要素を説明できる。
- ▽認証技術を説明できる。
- □各種攻撃方法を説明できる。

(1) 共通鍵暗号方式

暗号方式は、主に公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式があります。後者を採用した暗号方式には次のものがあります。

① AES (Advanced Encryption Standard)

これは、ブロック長 128 ビットのブロックと呼ばれる固定長のデータを単位として暗号化/復号を行う共通鍵暗号化方式と呼ばれる暗号化方式です。 鍵長を 128, 192, 256 ビットの三つの中から選択することができ、暗号化の段数は鍵長によって、それぞれ 10, 12, 14 となっています。

② トリプル DES (3DES)

共通鍵暗号方式である DES (Data Encryption Standard) の安全性を高めるために考えられた共通鍵暗号方式であり、データの暗号化、復号、暗号化の順に3回繰り返します。

(2) PKI (Public Key Infra structure; 公開鍵基盤)

公開鍵基盤は公開鍵暗号方式や電子署名方式で用いる公開鍵とその公開鍵の 安全性などを保証するための仕組みです。主な構成要素を次に挙げます。

① ディジタル証明書

これは、電子証明書ないしは公開鍵証明書と同等の意味で使用されるものであり、現在、ITU-T 勧告 X.509 として規格化された証明書が一般に使用さ

2. 红前 試章 T

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第8章

② — 演習問題

間1 CHECK 🗆 🗆 🗆

(H30 春-SC 午前Ⅱ問 5)

シングルサインオンの実装方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア cookie を使ったシングルサインオンの場合,サーバごとの認証情報を含んだ cookie をクライアントで生成し、各サーバ上で保存、管理する。

- イ cookie を使ったシングルサインオンの場合、認証対象のサーバを、異なるインターネットドメインに配置する必要がある。
- ウ リバースプロキシを使ったシングルサインオンの場合,認証対象のWeb サーバを,異なるインターネットドメインに配置する必要がある。
- エ リバースプロキシを使ったシングルサインオンの場合,利用者認証においてパスワードの代わりにディジタル証明書を用いることができる。

解説

リバースプロキシ方式は、SSO 対象となるサーバに対するアクセス要求を、認証サーバが全て受け取り、利用者認証を行ってから、該当するサーバに中継する方式です。認証情報としては、パスワードだけではなく、ディジタル証明書も利用できます。

以上のことから、リバースプロキシを使ったシングルサインオンの場合、利用者認証においてパスワードの代わりにディジタル証明書を用いることができると記述された(エ)が正解です。

その他の記述には、次のような誤りがあります。

ア:cookie を生成するのは認証サーバであり、クライアントではありません。 イ:cookie は、同じドメインでないとクライアントから送信されないので、認 証対象のサーバを、異なるインターネットドメインに配置すると、SSO を実 現できなくなります。

ウ:リバースプロキシ方式の場合,認証サーバが認証対象のWeb サーバへのアクセスを中継するので,認証対象のWeb サーバはどこに配置してもよく,異なるインターネットドメインに配置する必要はありません。

解答 エ

2. 式資 I

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

第6章

第7章

第9章

第2章

午後 | 試験に出題される 企業の主要業務

◆ポイント◆ 午後 I 試験に出題される企業の主要業務パターンを把握する。

午後」試験の問題文に、事例として出てくる企業の主要業務を、四つのパタ ーンに分類しています。業務パターンを把握することで、問題文を素早く理解 し,解答時間を短縮することができます。午後 I 記述式問題の演習に入る前に、 業務知識を整理しておきましょう。



2.1 企業活動の機能構造

学習目標

□企業活動に関する機能構造図を書くことができる。

午後 I 試験では、一般に解答時間が不足します。あらかじめ主要業務の概要 を知っている場合と、そうでない場合とでは、問題文の読解に要する時間に差 が生じます。したがって、午後「試験の合格点を確保する上でこれらの業務の 概要を知ることが重要です。

企業における上位機能を簡単に示すと、「買う」、「作る」、「売る」になります。 これらは、一般には「購買管理業務」、「生産管理業務」、「販売管理業務」と呼 ばれます。午後【記述式問題において基幹業務から出題される場合、これらに 加えて「物流管理業務」について出題されます。

試験に出題される分野という観点から、「企業活動」を段階的に詳細化すると、 「販売管理業務」、「生産管理業務」、「購買管理業務」、「物流管理業務」となり ます。更に、これらは次の図のように詳細化することができます。





第2章

第3章

第4章

第5章

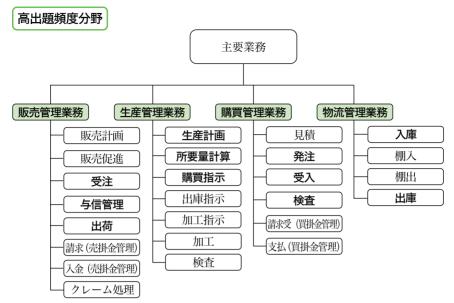


図 企業の主要業務の機能構造図

これらの主要な四つの業務について、各業務の概要と出題のポイント、DFD を用いたモデリングを示します。



- 2.2 販売管理業務

学習目標

- ▽引当てをする理由を説明できる。
- □引当て及び出荷時における商品別の在庫数、引当済数の値の変化を、受注数を使って説明できる。

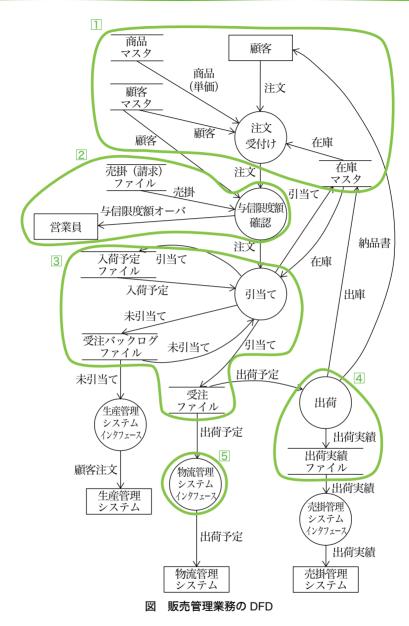
販売管理業務の概要を、DFDを使って次の図に示します。このモデルでは、商品の出荷に関わるパターンが二つあります。一つは受注ファイルから出荷予定情報を物流管理システムに渡すパターン、もう一つは、受注ファイルから出荷予定情報を基に商品を出荷するパターンです。前者は物流センタをもつモデル、後者は物流センタをもたないモデルの例です。

- □ 顧客からの注文情報を、商品マスタや顧客マスタを基にチェックし、在庫マスタから在庫を確認して注文を受け付けます。
- ② 売掛(請求)ファイルを基に、顧客別に設定された「与信限度額」を超えていないかをチェックします。与信限度額を超過した受注については、該当する顧客を担当する営業員に、与信限度額オーバの情報を渡します。
- ③ 与信限度額確認が終了したら、注文情報を基に在庫を引き当て、引き当てた情報を受注ファイルに書込みます。その際、「引当て」できない受注については受注バックログファイルに書込みます。受注バックログファイルから引当てプロセスに未引当て情報が流れているのは、購買や製造によって商品が入庫して在庫が変化した場合、引当てプロセスを起動して新たな在庫に受注を引き当てるためです。

入荷予定ファイルは、後述する購買管理システムや物流管理システムで作成されるファイルです。引当てプロセスと入荷予定ファイルとの間の2本のデータフローは、入荷予定の商品に対しても受注を引き当てる例を示しています。在庫だけに受注を引き当てる場合は、入荷予定ファイルと、これらの2本のデータフローは不要です。

- ④ 受注ファイルから出荷予定を基に商品を出荷し、在庫を更新して出荷実績 を出荷実績ファイルに書込みます。
- **⑤** 受注ファイルからの出荷予定を物流管理システムに渡します。

第5章



※データフローのデータ名称では~"情報"を省略して表現しています。

第4章

解法テクニック活用の演習

実際の本試験を例にして、第3章で説明した解法テクニックの活用例を示します。次の問題を実際に解いてみてから、解説を読んでください。



4.1 午後 | 記述式問題の解法テクニックの活用例

学習目標

- レ解法テクニックを活用して、解答効率を向上させて、規定時間内で少なくとも最後の設問まで目を通すことができる。
- □解決テクニックを活用して、高得点の解答を導くことができる。
- □設問文にある制約条件をすべて満足する解答を作成できる。

(1) 解法テクニックの活用とサンプル解答の採点例(その 1)

最新の本試験問題を解いてみましょう。

IPA が発表している正解例とは別にサンプル解答を挙げて, 予想した配点で, 正解例を基にサンプル解答の得点を計算してみます。みなさんが解答を自己採 点する際の参考にしてください。

次に挙げる問題では、次の4点のうち、最初に2点に着目し、問題を読解して、後の2点に留意して解答を作成します。

①問題の構成に着目

問題が、(i)現在のレンタル業務の内容、(ii)新システムへの要望、(iii)新システムの設計、で構成されています。この三段構成を意識しながら、例えば、設問で自動引当について問われているならば、引当に関する記述を(iii)設計→(ii)要望→(i)現在の業務内容などと、問題文を遡りながら問題文を漏れなく確認し

3. 午 試 後 I

第1章

第2章

第3章

第4章

第5章

45分

(R1 秋-SA 午後 I 間 3)

問3 レンタル契約システムの再構築に関する次の記述を読んで、設問1~5に答えよ。

K 社は、法人顧客(以下、顧客という)に測定機器(以下、機器という)をレンタルする会社である。K 社は、レンタル業務で利用しているレンタル契約システムの老朽化に伴い、新たな業務システム(以下、新システムという)を構築することにした。

[現在のレンタル業務の内容]

K 社では、レンタル契約システムと物流在庫管理システムを利用し、レンタル業務 をしている。現在のレンタル業務に関わる部門の業務内容は、次のとおりである。

(1) 機器管理部門

機器管理部門では、機器を検査点検してレンタル可能な状態に整備(以下、校正という)する。機器の校正には、有効期限(以下、校正有効期限という)があり、機器ごとに物流在庫管理システムで管理している。校正有効期限を超えてレンタルすることはない。K社では、顧客ヘレンタルする際、機器を出荷する前に必ず校正し、校正した証明である校正証明書類を提示している。機器ごとに校正に必要な日数が異なっており、校正が完了するまで出荷しない。

(2) 営業部門

営業部門では、主要な業務として、次の業務を行っている。

① 見積業務

顧客からレンタルの問合せを受け、K 社で取扱可能な機器かどうかを確認する。取扱可能な機器である場合は、物流在庫管理システムを利用してレンタル可能な機器の在庫状況を確認する。レンタル可能な在庫があった場合は、レンタル料金を試算し、見積書を作成して顧客に送付する。見積書の情報は、見積番号、機器名、型番、台数、レンタル開始希望日、レンタル期間、レンタル終了予定日、レンタル料金などである。レンタル期間は、5 日から 6 か月未満の期間(以下、短期レンタルという)か、6 か月以上の期間(以下、長期レンタルという)である。在庫がない場合は、購買部門に購入を依頼して別途対応する。取扱不可能な機器である場合は、顧客に断りの連絡をする。

② 受注業務

顧客との見積書の合意を受け、見積書の情報から注文書兼注文請書を作成して

3. 試験 I

第1章

第2章

第4章

第5章

演習問題 1

採点例と解答解説

全体得点:50 点満点 42 点

◆コメント◆)

正答率が 7 割を超えているので、合格レベルです。抽出条件については、抽出処理の処理日を起点にして、定量的表現などに留意して、解答を表現するようにしましょう。

〔設問 1 〕

(1) サンプル解答:出荷日までに機器の校正を完了していること (20字)

レンタル終了予定日が校正有効期限内であること(22字)

正 解 例:出荷までに校正が完了する機器 (14字/30字)

レンタル終了予定日が校正有効期限を超えない機器

(23 字 / 30 字)

採点:○ 8点 (予想配点 各4点)

◆コメント◆)

一つ目のサンプル解答については、「出荷」、「校正」というキーワードを含み、正解例に沿った趣旨であるので、正解としました。二つ目の解答についても、「レンタル終了予定日」、「校正有効期限」というキーワードを含み、正解例に沿った趣旨であるので、正解としました。

(2) サンプル解答:決裁が下りていること

(10字)

抽出日がレンタル開始希望日から 15 日以内であること

(25字)

正 解 例:決裁が下りていること

(10字/25字)

レンタル開始希望日まで 15 日以内であること

(21 字 / 25 字)

採点:○ 8点 (予想配点 各 4 点)

◆コメント◆)

一つ目の解答については、サンプル解答と正解例が一致しているので 正解です。二つ目の解答についても、抽出条件の観点から解答を表現 している及び、「レンタル開始希望日」というキーワードを含んでいる ので正解とします。

第1章

合格に向けて 「筆者と一緒にがんばろう」

システムアーキテクト試験は令和元年度秋期の受験率が最も低い試験区分です。



1.1 最低受験率についての考察

小論文を書いたことがある方は、この章を飛ばしてください。小論文のある 試験を合格しようと奮起して、初めて小論文を書くという人向けの章です。

システムアーキテクト試験が、数ある情報処理技術者試験の試験区分のうち、受験の申込みをしたものの、当日受験しなかった人の割合が最も多い試験区分である理由はどこにあるのでしょうか。小論文のある試験区分のうち、登竜門となるのがシステムアーキテクト試験だからでしょう。すなわち、午後 II 試験、いわゆる小論文があるから、と考えています。

「小論文のある試験区分, さしあたって, システムアーキテクト試験を受験してみよう。小論文については, 本試験まで時間があるので, どうにかしよう。 どうにかなるだろう」と思って, 受験申込をして, 結局, 本試験まで, いや本試験当日においても何もしなかった人が受験申込者の 37%いるということです。これ, 少し, 極端です。

では、受験申込者の 37%に入らないためにはどうしたら、よいでしょうか。 本書の第4部を読んで、途中、どこでもよいですから書く気になったら、書い てみることです。一**度書いたら、敷居は一段低くなっています。**



1.2 筆者もビビっている本試験の午後 || 問題

法学部出身のペンネーム「たかけん」君が入社1年目に初めて書いた論文を基に、この章を書きます。なお、たかけん君は、「私の書いた論文のうち、最も点数が低い論文を掲載するって、ひどくないですか」とクレームを言っていました。ごめんなさい、無視します。

4. 試 験 Ⅱ

第1章

第2章

第3章

第4章

論述の対象となった午後Ⅱ問題を次に示します。本試験の場で問題を読むと. 筆者もビビります。皆さんも、「こんな問題無理だ」と思ってください。まず、 本書で説明している「問題を使った論文設計」を行います、この作業は機械的 に行うので、慣れればできるようになります。



SA試験の論文ネタは、 PM試験の午後 I 問題がよい? Column

PM 試験対策の講座での話です。

岡山:「新入社員で経験が浅いのに、この論文、良く書けていますね。」

受講者:「PM 試験の午後!問題を基に論文を書きました。」

そうなのです、PM 試験では午後 I 問題をネタに論文が書けるのです。私も 午後 [問題を参考にして書く方法を受講者に伝授しています。

次に、同じ PM 試験対策の講座において、SA 試験を合格した別の受講者に 実際のSA試験で書いた論文について聞いたときの話です。

岡山:「直前にSA 試験の午後II 問2 の問題では、複数の開発局面でシス テムテスト計画を策定したことを求められているのですが、最初は システム要件定義、直前は結合テストあたりにしましたか?」

受講者:「そうです。直前の結合テストにおけるトピックでは、先ほど説明 してもらったファスト・トラッキングの話を書きました。」

スケジューリングにかかわるトピックでは、システムアーキテクトとプロジ ェクトマネージャは重複する部分があるのです。作業の多重化を進めて期間を 短縮する、手戻りのリスクをコントロールして前倒しに作業をして期間を短縮 する、期間の長い作業を分割して多重化して期間を短縮する、など、SA 試験 の論文ネタは、意外と PM 試験の午後 I 問題にあるかもしれません。

第1章 第2章 第3章 第4章 第5章

質問書

論述の対象とするシステムなどの概要(問1又は問2を選択した場合に記入)	
質 問 項 目	記入項目
計画又はシステムの名称	
① 名称	
30字以内で,分かりやすく	
簡潔に表してください。	
	2.セキュリティシステムと連動した勤怠管理システム
	3.商社におけるキャッシュレス化を指向した社内出納業務システム
対象とする企業・機関	
②企業・機関などの種類・	1.建設業 2.製造業 3.電気・ガス・熱供給・水道業
業種	4.運輸・通信業 5.卸売・小売業・飲食店 6.金融・保険・不動産業
JK 12	7.サービス業 8.情報サービス業 9.調査業・広告業
	10.医療・福祉業 11.農業・林業・漁業・鉱業
	12.教育(学校・研究機関) 13.官公庁・公益団体 14.特定しない
	15.その他(
③ 企業・機関などの規模	1.100人以下 2.101~300人 3.301~1,000人 4.1,001~5,000人
	5.5,001人以上 6.特定しない 7.分からない
④ 対象業務の領域	1.経営・企画 2.会計・経理 3.営業・販売 4.生産 5.物流
	6.人事 7.管理一般 8.研究・開発 9技術・制御
	10.特定しない 11.その他()
システムの構成	
⑤ システムの形態と規模	1.クライアントサーバシステム
	ア . (サーバ約 台, クライアント約 台) イ .分からない
	2.Webシステム
	ア . (サーバ約 台, クライアント約 台) イ .分からない
	3.メインフレーム又はオフコン (約 台)
	及び端末(約 台)によるシステム
@ †	4.その他()
⑥ ネットワークの範囲	1.他企業・他機関との間 2.同一企業・同一機関の複数事業所間
	(3)単一事業所内 4.単一部間内 5.なし 6.その他()
	1.1~10人 2.11~30人 3.31~100人 4.101~300人
(グラステムの利用有数	5.301~1,000人 6.1,001~3,000人 7.3,001人以上 8.特定しない
	9.分からない
計画策定又はシステム開発の規模 「分からない」は極力	
8 総工数	11. (約 人月) (2)分からない やめましょう。
9 総額	1. (60) 百万円 (ハードウェア費用を ア . 含む イ . 含まない)
₩ INC. EX	(2)分からない
① 期間	1. (年 月) ~ (年 月) 2 分からない
計画策定又はシステム開発にお	747 () 747
① あなたが所属する企業・	(1)ソフトウェア業・情報処理・提供サービス業など
機関など	2.コンピュータ製造・販売業など 3.一般企業などのシステム部門
	4. 一般企業などのその他の部門 5. その他 ()
⑫ あなたの担当業務	1.情報システム戦略策定 2.企画 3.要件定義 4.システム設計
	5. ソフトウェア開発 6. システムテスト 7. 導入 8. 運用・評価
未記入は	9.保守 10.その他()
減点対象	1 年 7 日 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
C 7 5	5.企画・計画・開発などの技術支援者 6.その他()
(4) あなたが所属するチーム	(約 ~ 人)
の構成人数	本当に要件定義だけで
⑤ あなたの担当期間	(14 年 9 月) ~ (15 年 2 月) しょうか?