

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

計算機技術與軟件專業技術資格（水平）考試 初級程序員考試

1. 考試簡介

通過本考試的合格人員能根據軟件發展專案管理和軟件工程的要求，按照程式設計規格說明書編制並調試程式，寫出程式的相應文檔，產生符合標準規範的、實現設計要求的、能正確可靠運行的程式；具有助理工程師（或技術員）的實際工作能力和業務水準。

2. 報考資格：
- 持有澳門居民身份證人士或
 - 持有澳門學生證人士或
 - 合法在澳門逗留工作人士

3. 報考條件：
- 遵紀守法，恪守職業道德；
 - 報考任何級別都不限學歷和資歷條件；
 - 具有一定計算機技術應用能力。

4. 2006年下半年本中心所安排的考試專案及時間表：

考試級別	考試類別	考試日期	考試時間	考試科目
初級	程序員	2006 年 11 月 4 日	上午 9：00—11：30	基礎知識
			下午 2：00—4：30	應用技術 (程式設計)

5. 考試形式：均為筆試。簡體字試題，但可用繁體字作答。

6. 報名手續及所需資料：

1. 填妥及已簽署的《計算機技術與軟件專業技術資格(水平)考試》報名表乙份
2. 身份證副本一張(及學生證/非本地身份勞工卡副本，如適用)。
3. 彩色或黑白相片(1 寸半乘 2 寸)三張

7. 報名截止時間：2006年9月20日。

8. 報名費：MOP 100 (包括上、下午兩份卷)

* 考生考試合格後須再支付證書費用澳門幣30元

9. 輔導教材：中心可代訂購有關考試的輔導教材。



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心

澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860

傳真: (853) 788233

電郵: vqa@cpttm.org.mo

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

10. 輔導課程: 考生可選擇參加由本中心所舉辦的「全國計算機技術與軟件專業技術資格(水平)考試(程序員)預備課程」(CM231-08-2006-C), 詳細資料可瀏覽中心網址:www.cpttm.org.mo/training或致電數碼匯點查詢(電話:8980601)。

11. 報名及查詢:

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心(澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓)
電話: (853) 781313、8980864
網址: www.cpttm.org.mo/qualification



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心
澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860
傳真: (853) 788233
電郵: vqa@cpttm.org.mo

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

考試範圍：

考試科目 1：計算機硬軟件基礎知識

1. 計算機科學基礎

1.1 數制及其轉換

- 二進位、十進位和十六進位等常用數制及相互轉換

1.2 資料的表示

- 數的表示(原碼、補碼、反碼表示，整數和實數的機內表示方法，精度和溢出)
- 非數值表示(字符和漢字的機內表示、聲音和圖像的機內表示)
- 校驗方法和校驗碼(奇偶校驗碼、海明校驗碼)

1.3 算術運算和邏輯運算

- 計算機中二進制數字的運算方法
- 邏輯代數的基本運算和邏輯表達式的化簡

1.4 數學應用

- 常用數值計算(矩陣、方程的近似求解、插值)
- 排列組合、應用統計(數據的統計分析)

1.5 常用數據結構

- 數組(靜態數組、動態數組)、線性表、鏈表(單向鏈表、雙向鏈表、循環鏈表)、隊列、棧、樹(二叉樹、查找樹)、圖的定義、存儲和操作

1.6 常用算法

- 常用的排序算法、查找算法、數值計算、字符串處理、數據壓縮算法、遞歸算法、圖的相關算法
- 算法與數據結構的關係，算法效率，算法設計，算法描述(流程圖、偽代碼、決策表)

2 計算機系統基礎知識

2.1 硬件基礎知識

2.1.1 計算機系統的組成、硬件系統、軟件系統及層次結構

2.1.2 計算機類型和特點

- 微機、工作站、服務器、大型計算機、巨型計算機

2.1.3 中央處理器 CPU

- 運算器和控制器的組成，常用的寄存器、指令系統、尋址方式、指令執行控制、處理機性能

2.1.4 主存和輔存

- 存儲器系統
- 存儲介質(半導體、硬盤、光盤、閃存、軟盤、磁帶等)
- 主存儲器的組成、性能及基本原理
- Cache 的概念、虛擬存儲的概念
- 輔存設備的類型、特性、性能和容量計算

2.1.5 I/O 接口、I/O 設備和通信設備

- I/O 接口(總綫、DMA、通道、SCSI、開行口、RS232C、USB、IEEE1394)



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心

澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860

傳真: (853) 788233

電郵: vqa@cpttm.org.mo

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

- I/O 設備的類型和特性(鍵盤、鼠標、顯示器、打印機、掃描儀、攝像頭，以及各種輔存設備)
- I/O 設備控制方式(中斷控制、DMA)
- 通信設備的類型和特性(Modem、集綫器、交換機、中繼器、路由器、網橋、網關)及其連接方法和連接介質(串行連接、開行連接，傳輸介質的類型和特性)

2.2 軟件基礎知識

2.2.1 操作系統基礎知識

- 操作系統的類型和功能
- 操作系統的內核(中斷控制)和進程概念
- 處理機管理、存儲管理、設備管理、文件管理、作業管理
- 漢字管理
- 圖形用戶界面及其操作方法

2.2.2 程序設計語言和語言處理程序基礎知識

- 匯編、編譯、解釋系統的基礎知識
- 程序設計語言的基本成分(數據、運算、控制和傳輸)
- 過程(函數)調用

2.3 網絡基礎知識

- 網絡的功能、分類、組成和拓撲結構
- 網絡體系結構與協議(OSI/RM, TCP/IP)
- 常用網絡設備與網絡通信設備，網絡操作系統基礎知識和使用
- Client/Server 結構、Browser/Server 結構
- LAN 基礎知識
- Internet 基礎知識

2.4 數據庫基礎知識

- 數據庫管理系統的主要功能和特徵
- 數據庫模型(概念模式、外模式、內模式)
- 數據模型，ER 圖
- 數據操作(關係運算)
- 數據庫語言(SQL)
- 數據庫的主要控制功能

2.5 多媒體基礎知識

- 多媒體基本概念，常用多媒體設備性能特徵，常用多媒體文件格式類型
- 簡單圖形的繪製，圖像文件的基本處理方法
- 音頻和視頻信息的應用
- 簡單多媒體應用制作方法

2.6 系統性能指標

- 響應時間、吞吐量、周轉時間等概念
- 可靠性、可維護性、可擴充性、可移植性、可用性、可重用性、安全性等概念

2.7 計算機應用基礎知識和常用辦公室軟件的操作方法

- 信息管理、數據處理、輔助設計、自動控制、科學計算、人工智能等概念
- 文字處理基礎知識和常用操作方法
- 電子表格處理基礎知識和常用操作方法
- 演示文稿制作方法



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心

澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860

傳真: (853) 788233

電郵: vqa@cpttm.org.mo

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

- 電子郵件處理操作方法
- 網頁制作方法
- 3 軟件開發和運行維護基礎知識
 - 3.1 軟件工程和項目管理基礎知識
 - 軟件工程基本概念
 - 軟件開發各階段的目標和任務
 - 軟件過程基礎知識
 - 軟件工程項目管理基礎知識
 - 面向對象開發基礎知識
 - 軟件開發工具與環境基礎知識(CASE)
 - 軟件質量管理基礎知識
 - 3.2 軟件需求分析、需求定義及軟件設計基礎知識
 - 結構化分析概念(數據流圖(DFD)、實體關係圖(ER 圖))
 - 面向對象設計、結構化設計基礎知識
 - 模塊設計、代碼設計、人機界面設計要點
 - 3.3 程序設計基礎知識
 - 結構化程序設計，程序流程圖，NS 圖，PAD 圖
 - 程序設計風格
 - 面向對象程序設計基礎知識、可視化程序設計基礎知識
 - 3.4 程序測試基礎知識
 - 黑盒測試、白盒測試、灰盒測試基礎知識
 - 測試工作流程
 - 3.5 軟件開發文檔基礎知識
 - 3.6 軟件運行和維護基礎知識
 - 軟件運行基礎知識
 - 軟件維護基礎知識
- 4. 安全性基礎知識
 - 安全性基本概念
 - 計算機病毒的防治，計算機犯罪的防範
 - 訪問控制
 - 加密與解密基礎知識
- 5. 標準化基礎知識
 - 標準化基本概念
 - 國際標準、國家標準、行業標準、企業標準基礎知識
 - 代碼標準、文件格式標準、安全標準、軟件開發規範和文檔標準基礎知識
 - 標準化機構
- 6. 信息化基本知識
 - 信息化基本概念
 - 全球信息化趨勢、國家信息化戰略、企業信息化戰略和策略常識
 - 有關的法律、法規要點
 - 遠程教育、電子商務、電子政務等常識
 - 企業信息資源管理常識



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心

澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860

傳真: (853) 788233

電郵: vqa@cpttm.org.mo

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

7. 計算機專業英語

- 掌握計算機技術的基本詞匯
- 能正確閱讀和理解計算機領域的簡單英文資料

考試科目 2：程序設計

1. 內部設計

- 1.1 理解外部設計
- 1.2 功能劃分和確定結構
 - 數據流圖、結構圖
- 1.3 物理數據設計
 - 確定數據組織方式、存儲介質，設計記錄格式和處理方式
- 1.4 詳細輸入輸出設計
 - 界面設計、報表設計
- 1.5 內部設計文檔
 - 對程序接口、程序功能、人機界面、輸入輸出、測試計劃的描述
- 1.6 內部設計評審

2. 程序設計

- 2.1 模塊劃分(原則、方法、標準)
- 2.2 編寫程序設計文檔
 - 模塊規格說明書(程序處理邏輯的描述、輸入輸出數據格式的描述)
 - 測試要求說明書(測試類型和目標、測試用例、測試方法)
- 2.3 程序設計評審

3. 程序實現

- 3.1 編程
 - 編程方法和標準
 - 程序設計語言的使用
 - 人工走查
 - 程序文檔化
- 3.2 程序測試
 - 準備測試環境和測試工具
 - 準備測試數據
 - 寫出測試報告

4. 程序設計語言(C 語言為必選，其他語言可以任選一種)

- 4.1 C 程序設計語言(ANSI C 標準)
 - 程序結構，語法，數據類型說明，可執行語句，函數調用，標準庫函數，指針
- 4.2 C++程序設計語言(ANSI C++標準)
 - C++和面向對象程序設計，語法和程序結構，類、成員、構造函數、析構函數、模板、繼承、多態
- 4.3 Java 程序設計(Java 2)
 - Java 和面向對象程序設計
 - 語言機構(程序結構和語法，類、成員、構造函數、繼承、接口)



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心

澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860

傳真: (853) 788233

電郵: vqa@cpttm.org.mo

國家職業資格考試 澳門統籌單位

Macao Center for Vocational Qualification Assessment

- Java Applets、Java 應用
- 4.4 Visual Basic 程序設計(Visual Basic6.0)
- 用戶界面設計
 - 程序結構和語法
 - 文件系統對象
 - 訪問數據庫



辦事處

澳門生產力暨科技轉移中心 - 專業考試資源中心
澳門上海街 175 號中華總商會大廈七樓

電話: (853) 781313、8980860
傳真: (853) 788233
電郵: vqa@cpttm.org.mo