

微處理器與嵌入式系統應用

Microprocessor and Embedded System

Applications

檢定考試題庫

認證檢定說明：

每次考測檢定總共**25** 題

其中是非**15**題及選擇題**10**題，答對每題
4分。

總積分滿分**100**分，達**60**分以上者及格。

考試時間**50** 分鐘。

一、是非題

1. 微處理器 (Microprocessor) 主要負責資料運算與控制。

答案: O

解析: 微處理器為中央運算單元 (CPU)。

2. 微控制器 (Microcontroller) 通常包含 CPU、RAM、ROM、I/O。

答案: O

解析: MCU 為整合式晶片。

3. 微處理器與微控制器功能完全相同。

答案: X

解析: 微處理器偏運算, MCU 整合應用控制。

4. 嵌入式系統常用在家電、汽車、工控與 IoT。

答案: O

解析: 嵌入式無處不在。

5. 嵌入式系統一定需要作業系統。

答案: X

解析: 也可裸機 (Bare-metal) 運作。

6. ARM 是常見嵌入式處理器架構。

答案: O

解析: ARM 為低功耗架構主流。

7. Arduino 是典型 MCU 開發平台。

答案: O

解析: Arduino 內建 8-bit/32-bit MCU。

8. Raspberry Pi 是 MCU 平台。

答案: X

解析: Raspberry Pi 是微型電腦 (Linux SBC)。

9. ESP32 支援 Wi-Fi 與 Bluetooth。

答案:O

解析:ESP32 為 IoT 控制晶片。

10. 嵌入式系統只能使用 C 語言。

答案:X

解析:可用 C/C++、Python、Rust 等。

11. RTOS 是 Real-Time Operating System。

答案:O

解析:實時作業系統。

12. RTOS 必須保證嚴格時間回應。

答案:O

解析:即時回應是 RTOS 特點。

13. Linux 不能用於嵌入式系統。

答案:X

解析:嵌入式 Linux 廣泛使用。

14. MCU 通常具備 GPIO 腳位。

答案:O

解析:可控制輸入輸出。

15. ADC 用於類比轉數位訊號。

答案:O

解析:Analog to Digital Converter。

16. UART 是無線通訊介面。

答案:X

解析:UART 是序列通訊介面。

17. I2C 可多裝置共享兩線通訊。

答案:O

解析:SDA+SCL 兩線總線。

18. SPI 接腳數比 I2C 多。

答案:O

解析:SPI 通常 4 線或更多。

19. PWM 可用於控制馬達速度。

答案:O

解析:PWM 是脈寬控制。

20. Watchdog 定時器可重啟異常系統。

答案:O

解析:防止系統當機。

21. Flash 儲存程式碼與設定資料。

答案:O

解析:非揮發性記憶體。

22. RAM 掉電後資料保留。

答案:X

解析:RAM 掉電即失資料。

23. 嵌入式系統功耗通常低於桌上型 CPU。

答案:O

解析:成本與功耗敏感。

24. DSP 用於數位訊號處理應用。

答案:O

解析:如音訊、影像、通訊。

25. FPGA 為可程式邏輯晶片。

答案:O

解析:硬體可程式化。

26. MCU 與 FPGA 設計方式相同。

答案:X

解析:MCU=軟體;FPGA=硬體邏輯。

27. CAN Bus 常用於車用系統。

答案:O

解析:汽車通訊協定。

28. 嵌入式系統不需考慮記憶體限制。

答案:X

解析:常受 RAM/Flash 限制。

29. 多工 RTOS 比裸機系統效能一定更好。

答案:X

解析:裸機反應快速, 取決需求。

30. ARM Cortex-M 用於低功耗控制應用。

答案:O

解析:M 系列為 MCU。

31. ARM Cortex-A 適用於高效能 Linux 系統。

答案:O

解析:A 系列為應用處理器。

32. ARM Cortex-R 用於即時控制。

答案:O

解析:R 用於 Real-time。

33. DMA 可加速資料搬移。

答案:O

解析:Direct Memory Access。

34. GPIO 可輸出數位訊號。

答案:O

解析:高低電位控制。

35. 嵌入式系統無法控制馬達。

答案:X

解析:可透過 PWM/Driver 控制。

36. 滿足硬體控制通常需要即時性。

答案:O

解析:控制時序精準。

37. MCU 不可連接感測器。

答案:X

解析:可接溫度/光線/陀螺儀等。

38. 嵌入式裝置永遠不更新韌體。

答案:X

解析:支援 OTA 與更新。

39. IoT 裝置常使用低功耗無線技術。

答案:O

解析:如 BLE、LoRa、Zigbee。

40. Flash 擴充可提升 MCU 記憶體容量。

答案:O

解析:外接 SPI Flash。

41. Bootloader 用於韌體更新。

答案:O

解析:可重寫程式。

42. 嵌入式系統不需考慮安全性。

答案:X

解析:需要加密與保護。

43. UART 傳輸不支援多點裝置。

答案:O

解析:UART 為點對點。

44. I2C 有主從架構。

答案:O

解析:Master-Slave 總線。

45. SPI 一般傳輸速度較 I2C 快。

答案:O

解析:SPI頻寬較高。

46. 嵌入式系統常要求可靠性。

答案:O

解析:可靠與穩定是關鍵。

47. 嵌入式 AI 常用在影像辨識。

答案:O

解析:Edge AI 應用成長。

48. Linux 嵌入式可跑 Python。

答案:O

解析:樹莓派、ARM Linux 常見。

49. 定時器可用於量測時間與週期事件。

答案:O

解析:Timer 基本功能。

50. UART 通訊需時脈同步。

答案:X

解析:UART 為非同步。

51. 嵌入式系統多支援 GPIO 中斷功能。

答案:O

解析:硬體事件觸發。

52. 晶片封裝與腳位影響應用。

答案:O

解析:引腳配置影響系統。

53. 嵌入式系統絕不允許錯誤。

答案:X

解析:追求低錯誤, 但需容錯。

54. 軟體偵錯可使用 JTAG/SWD。

答案:O

解析:硬體除錯介面。

55. 嵌入式資料儲存可用 SD 卡。

答案:O

解析:常用儲存方式。

56. 異常時 watchdog 會關閉系統。

答案:X

解析:Watchdog 會重新啟動系統。

57. 嵌入式系統只能控制簡單設備。

答案:X

解析:可控制工控、醫療、車機。

58. 延遲少是即時系統重點。

答案:O

解析:低延遲特性。

59. Python 更適合即時系統控制。

答案:X

解析:C/C++ 更適 RTOS 即時性。

60. 低功耗設計很重要。

答案:O

解析:電池供電常見。

61. UART 傳輸需 TX/RX 線。

答案:O

解析:最基本 TX、RX。

62. CAN 支援多節點通訊。

答案:O

解析:車用總線。

63. 嵌入式系統可支援雲端服務。

答案:O

解析:IoT 上雲模式。

64. 干擾會影響嵌入式訊號品質。

答案:O

解析:需要 EMI/EMC 控制。

65. GPIO 只能輸入不能輸出。

答案:X

解析:GPIO 可輸入亦可輸出。

66. MCU 不需電源管理。

答案:X

解析:功率管理是核心設計。

67. Real-time $\neq$ Fast

答案:O

解析:即時是「可預期時間」。

68. SPI 可用 chip select 管理多裝置

答案:O

解析:CS 控制多 slave。

69. 嵌入式系統可支援 USB 裝置。

答案:O

解析:MCU/SOC 支援 USB Host/Device。

70. QOS 與排程可提升即時性。

答案:O

解析:排程策略控制延遲。

71. NVRAM 掉電不會失資料。

答案:O

解析:非揮發性記憶體。

72. 嵌入式設備皆有電池。

答案: X

解析: 也有固定供電系統。

73. Sensor 常需 ADC 或 I2C/SPI 讀取。

答案: O

解析: 感測常用介面。

74. LED 可用 MCU 直接驅動。

答案: O

解析: 簡單輸出即可。

75. 馬達需驅動電路介面。

答案: O

解析: MCU 無法直接推大電流。

76. 嵌入式系統一定使用 ARM。

答案: X

解析: 也有 RISC-V、AVR、DSP。

77. Boot 時間是重要指標。

答案: O

解析: 需快速啟動。

78. 嵌入式語言常用 C/C++。

答案: O

解析: 控制效能佳。

79. Modbus 是工控通訊協定。

答案: O

解析: 工廠自動化常見。

80. 嵌入式系統應具備穩定與安全性。

答案: O

解析: 關鍵設計需求。

81. RISC-V 是開放指令集架構。

答案:O

解析:新興 CPU 架構。

82. GPIO Pull-up 可防浮動訊號。

答案:O

解析:避免不穩定輸入。

83. UART 全雙工可同時收發。

答案:O

解析:TX RX 同時傳輸。

84. IoT 常用 MQTT 通訊協定。

答案:O

解析:輕量 IoT 協定。

85. MCU 不可用中斷控制事件。

答案:X

解析:中斷是核心機制。

86. 嵌入式裝置偶爾需 OTA 更新。

答案:O

解析:OTA 常見於 IoT。

87. 每個系統都需要 FPGA。

答案:X

解析:FPGA 視應用決定。

88. 嵌入式影像計算可用 AI 芯片。

答案:O

解析:Edge AI 趨勢。

89. Zigbee 為短距離低功耗無線。

答案:O

解析:常見家居應用。

90. 智慧手錶是嵌入式系統例子。

答案:O

解析:具 MCU + Sensor + RF。

91. 嵌入式系統只能單線程。

答案:X

解析:RTOS 支援多任務。

92. SPI 與 I2C 都屬同步通訊。

答案:O

解析:皆需時鐘同步。

93. EEPROM 可重覆寫資料。

答案:O

解析:非揮發可擦寫。

94. I2C 需時鐘線 SCL。

答案:O

解析:SCL + SDA。

95. RTOS 常使用 Preemptive 排程。

答案:O

解析:搶先式排程。

96. 嵌入式 USB 裝置可當 HID。

答案:O

解析:滑鼠、鍵盤裝置。

97. MCU 可讀取 GPS 模組。

答案:O

解析:透過 UART/I2C/SPI。

98. NFC 是長距離通訊技術。

答案:X

解析:近場通訊短距離。

99. IoT 裝置可用 REST API 與雲連接。

答案:O

解析:HTTP/REST 常見。

100. 嵌入式系統是未來智慧科技基礎。

答案:O

解析:IoT、AIoT、車用、工控皆依賴。

題庫

二、選擇題

1. 微處理器(CPU)的核心職能是什麼？

- A 記憶長期資料
- B 圖像渲染
- C 資料運算與控制流程
- D 無線通訊

答案:C

解析:微處理器負責指令執行、算術邏輯與流程控制。

2. 微控制器(MCU)的典型組成為何？

- A CPU + GPU + HDD
- B CPU + RAM + Flash/ROM + I/O
- C CPU + 顯示器 + 鍵盤
- D CPU + 乙太網路卡 + BIOS

答案:B

解析:MCU 將運算、記憶體與周邊控制整合在單晶片。

3. 下列何者最符合嵌入式系統特性？

- A 高耗電、通用型
- B 面向特定應用、資源受限
- C 僅能執行桌面系統
- D 僅供資料中心

答案:B

解析:嵌入式多針對專用任務, 受功耗與成本限制。

4. Arduino Uno 屬於何種平台？

- A Linux 單板電腦
- B MCU 開發板

C FPGA 原型板

D GPU 開發卡

答案:B

解析:以 AVR/ARM MCU 為核心, 便於入門控制應用。

5. Raspberry Pi 多用於哪類型系統?

A RTOS 裸機

B 高效能雲端

C Linux 單板電腦(SBC)

D 顯示控制器

答案:C

解析:樹莓派可跑完整 Linux, 屬 SBC。

6. ESP32 的代表性功能是什麼?

A 內建 4G Modem

B 內建 Wi-Fi/BLE

C 僅支援 UART

D 僅支援以太網

答案:B

解析:ESP32 整合 Wi-Fi 與藍牙, 適合 IoT。

7. ARM Cortex-M 系列主要用於?

A 資料中心伺服器

B 手機應用處理

C 低功耗控制與即時應用

D 圖像工作站

答案:C

解析:M 系列是 MCU/控制導向。

8. ARM Cortex-A 系列通常搭配?

A 裸機開發

B Linux/Android 等豐富 OS

- C PLC 專屬系統
- D BIOS 單獨啟動

答案:B

解析:A 系列偏應用處理器, 跑豐富作業系統。

9. 何者是即時作業系統的核心要求?

- A 高解析圖形
- B 時間決定性(可預期期限)
- C 最大吞吐量
- D 最低成本

答案:B

解析:RTOS 強調 Deadline 與可預期回應。

10. 下列哪個是同步序列匯流排?

- A UART
- B USB
- C I2C
- D CAN

答案:C

解析:I2C 與 SPI 為同步;UART 為非同步。

11. SPI 與 I2C 的常見比較為何?

- A SPI 腳位少、速率低
- B I2C 腳位多、速率高
- C SPI 速率較高、腳位較多
- D 二者速率相同

答案:C

解析:SPI 多線(含 CS), 速率通常較高。

12. UART 特性為何?

- A 同步、需時鐘線
- B 非同步、點對點
- C 同步、多主機

D 無需收發線

答案:B

解析:UART 非同步, 基本以 TX/RX 點對點。

13. ADC 的功能是?

A 數位轉類比

B 類比轉數位

C 放大類比訊號

D 濾除雜訊

答案:B

解析:將感測器類比電壓轉為數位值。

14. PWM 常用於?

A 攝影曝光

B 音訊播放

C 馬達/風扇速度與 LED 亮度控制

D 網路封包重傳

答案:C

解析:以脈寬比例控制平均功率。

15. Watchdog(看門狗)的主要作用?

A 節能睡眠

B 系統當機時觸發重啟

C 擴充記憶體

D 影像加速

答案:B

解析:避免系統鎖死、提升可靠度。

16. DMA(Direct Memory Access)能做什麼?

A 優化顯示效果

B 無 CPU 介入搬移資料

C 自動產生程式碼

D 加密檔案系統

答案:B

解析:降低 CPU 負擔、提升資料傳輸效率。

17. Flash 在 MCU 中通常用於？

- A 動態快取
- B 長期儲存程式與參數
- C 中斷向量轉發
- D 暫存堆疊

答案:B

解析:非揮發性, 常存放程式與校正資料。

18. RAM 的特性是？

- A 掉電保留
- B 掉電消失
- C 唯讀
- D 僅可序列存取

答案:B

解析:RAM 為揮發性記憶體。

19. CAN Bus 常見於哪個領域？

- A 家用 AV
- B 車載網路
- C 媒體串流
- D 室內定位

答案:B

解析:車用電子的關鍵總線。

20. 嵌入式 Linux 可帶來的優點？

- A 完全無需驅動
- B 提供豐富驅動與網路協定棧
- C 不支援檔案系統
- D 不能跑 C 語言

答案:B

解析:嵌入式 Linux 生態成熟、驅動與協定齊備。

21. FreeRTOS 的定位是？

- A 桌面作業系統
- B 微控制器即時作業系統
- C 圖形渲染引擎
- D FPGA 合成工具

答案:B

解析:輕量、可移植、常見於 MCU。

22. Modbus 通常用於？

- A 家庭劇院
- B 工業自動化通訊
- C 行動通訊核心網
- D 衛星導航

答案:B

解析:PLC/工控常見協定(RTU/TCP)。

23. MQTT 的通訊模式是？

- A 請求/回應
- B 發佈/訂閱
- C 點對點檔案傳輸
- D 廣播/多播

答案:B

解析:Broker 中介的 Pub/Sub, 輕量 IoT 常用。

24. LoRa 的關鍵特性？

- A 高速近距
- B 低功耗超長距
- C 超高頻寬
- D 僅室內

答案:B

解析:長距離、低資料率, 適合電池 IoT。

25. Zigbee 一般用於?

- A 高速影音
- B 家庭自動化與 Mesh
- C 伺服器備援
- D 高解析度影像

答案:B

解析:低功耗、可 Mesh 的短距協定。

26. Edge AI 的優點是?

- A 依賴雲端延遲大
- B 節省頻寬、即時推論
- C 無法離線
- D 必須資料中心

答案:B

解析:資料在邊緣處理, 降低延遲與上傳量。

27. RTOS 與「快速」的關係為?

- A RTOS 必定比 Linux 更快
- B RTOS 保證時間決定性, 不一定絕對更快
- C 等同高速處理器
- D 與效能無關

答案:B

解析:即時性是可預期回應, 不等於最高速度。

28. 中斷(Interrupt)的主要用途?

- A 排程長任務
- B 非同步事件的即時響應
- C 製作 GUI
- D 儲存檔案

答案:B

解析:硬體事件發生即喚醒處理。

29. Bootloader 的兩大功能常為？

- A 語音辨識與降噪
- B 啟動流程與韌體更新
- C 影像與音訊解碼
- D OTA 與相機 ISP

答案:B

解析:上電初始化與下載/寫入新韌體。

30. 選擇 MCU 時的常見限制是？

- A BIOS 相容
- B RAM/Flash 容量、周邊介面、功耗
- C 顯示器解析度
- D 硬碟容量

答案:B

解析:資源受限、介面需求與功耗是關鍵。

31. I2C 匯流排的線路構成為？

- A TX/RX
- B MISO/MOSI/SCK/CS
- C SDA/SCL
- D D+/D-

答案:C

解析:I2C 以資料線 SDA 與時鐘線 SCL 通訊。

32. SPI 同時連多個從裝置常用哪個腳位？

- A EN
- B INT
- C CS/SS
- D BOOT

答案:C

解析:以 CS(Chip Select)選擇特定從裝置。

33. UART 全雙工的意義？

- A 只能收
- B 只能發
- C 可同時收發
- D 需外部時鐘

答案:C

解析:TX 與 RX 可同時運作。

34. PWM 控制 LED 時, 調亮度的方式是？

- A 調整脈衝頻率
- B 調整占空比(Duty Cycle)
- C 調整波形相位
- D 只改電壓

答案:B

解析:占空比決定平均電流與亮度。

35. 馬達驅動為何常需驅動晶片(Driver)？

- A MCU 腳位過多
- B MCU 不支援 PWM
- C 馬達電流/電壓需求高於 MCU 腳位能力
- D 軟體限制

答案:C

解析:需以 Driver 放大電流並保護 MCU。

36. DMA 對音訊或影像串流的好處？

- A 提高畫素
- B 減少 CPU 搬移負擔、平順資料流
- C 自動降噪
- D 取代中斷

答案:B

解析:高速資料搬移時用 DMA 較有效率。

37. 使用 RTOS 的常見理由是？

- A 簡化單迴圈
- B 更好管理多任務、優先權與時序
- C 必然加快時脈
- D 省去中斷

答案:B

解析:排程、同步原語、定時器等讓多工更穩。

38. 嵌入式資安基本作法是？

- A 明文傳輸
- B 固件簽章與加密通訊
- C 關閉所有中斷
- D 固定 IP

答案:B

解析:簽章驗證、TLS/DTLS 等降低攻擊面。

39. EMI/EMC 的考量主要為？

- A 美觀
- B 抗雜訊與電磁兼容
- C 提升螢幕亮度
- D 提升音質

答案:B

解析:良好佈局、濾波與接地減少干擾。

40. 低功耗設計常見手法？

- A 提升時脈
- B 常態滿載
- C 閘控時鐘/睡眠模式
- D 連續開機高電壓

答案:C

解析:Clock gating、睡眠/深睡省電。

41. 感測器輸出若是類比電壓, 讀取常見流程為?

A GPIO 直接讀

B ADC 取樣 → 數位處理

C SPI 一定可讀

D UART 一定可讀

答案:B

解析:需先轉成數位量再運算。

42. 溫度/濕度等環境感測模組常用哪類匯流排?

A HDMI

B I2C/SPI

C SATA

D PCIe

答案:B

解析:低速精簡的同步序列介面常見於感測器。

43. Edge AI 與雲端 AI 最大差異之一?

A Edge 一定更準

B Edge 在本地推論、延遲更低

C 雲端無法訓練

D Edge 不需模型

答案:B

解析:就地推論降低延遲與隱私風險。

44. OTA 更新流程中最重要風險控管是?

A 關閉 Watchdog

B 略過驗證

C 映像檔簽章驗證與斷電保護

D 只靠 HTTP

答案:C

解析：簽章避免被植入惡意固件，斷電需回滾機制。

45. RTC (Real-Time Clock) 的作用？

- A 高速運算
- B 低功耗提供時鐘/日曆
- C 網路同步唯一來源
- D 擴充 RAM

答案：B

解析：維持時間資訊，常見於低功耗設計。

46. 工控現場要讓多節點共享資料且耐干擾，常選？

- A UART
- B I2C
- C RS-485 / Modbus
- D HDMI

答案：C

解析：RS-485 差動、距離長、抗干擾佳；Modbus-RTU 常搭配。

47. 選擇 RTOS 時，最關鍵的技術指標之一是？

- A UI 漂亮
- B 排程延遲與抖動 (Jitter)
- C 支援 3D
- D 有桌面環境

答案：B

解析：實時性衡量在於延遲與穩定度。

48. 使用雙分區 (A/B) 固件設計的主要目的？

- A 增加容量
- B OTA 時可回滾、提高可靠度
- C 節省功耗

D 提升 GPIO 數量

答案:B

解析:升級失敗時回到前版本, 避免變磚。

49. 若需高速感測資料錄製(如 IMU 高頻率), 下列哪項更合適?

A 僅靠輪詢與 CPU 搬運

B 使用 DMA + 環形緩衝 + 中斷

C 僅用 GPIO 輸入

D 僅靠延遲函式

答案:B

解析:DMA 與中斷協同減少遺失資料。

50. MCU 的記憶體/周邊映射(Memory-Mapped I/O)的意義?

A I/O 需透過檔案系統訪問

B 以記憶體位址存取周邊暫存器

C 僅用 UART 訪問

D 只能由 DMA 訪問

答案:B

解析:將周邊暫存器映射到位址空間, CPU 以讀寫位址方式控制硬體。

51. RISC-V 的主要特點是?

A 封閉授權架構

B 開源指令集架構

C 僅能用於手機

D 僅支援 WinCE

答案:B

解析:RISC-V 是開放式 ISA, 適用於教育與商用。

52. ARM 系統中常見的開發工具鏈是？

A GCC / ARM-GCC

B Photoshop

C AutoCAD

D Lightroom

答案:A

解析:ARM-GCC 是嵌入式開發主流工具鏈。

53. 裸機程式設計(Bare-Metal)特點是？

A 需大型 OS

B 無 OS, 直接操作暫存器與硬體

C 不能用中斷

D 只能 Python

答案:B

解析:裸機直接控制硬體、無作業系統層。

54. RTOS 核心功能為？

A 多工排程

B 圖像渲染

C 音訊均衡

D AI 訓練

答案:A

解析:RTOS 提供任務排程、同步、訊號量等。

55. 嵌入式系統功耗管理常用方法？

A 提高時脈

B 深睡眠與時鐘閘控

C 避免中斷

D 限制 Flash 使用

答案:B

解析:睡眠模式與 clock gating 是典型節能手法。

56. Edge AI 的優勢為？

- A 全部計算在雲端
- B 降低延遲與頻寬需求
- C 只能離線
- D 無需模型

答案:B

解析:本地推論降低延遲與雲端負載。

57. 常見低功耗廣域網路(LPWAN)技術？

- A LoRa
- B HDMI
- C USB
- D PCIe

答案:A

解析:LoRa 是長距低功耗 IoT 技術。

58. 物聯網安全需注意？

- A 明碼傳輸
- B 固件簽章與資料加密
- C 不更新韌體
- D 系統永不重啟

答案:B

解析:安全性來自安全啟動、加密與更新。

59. UART 通訊的常見問題？

- A 時鐘同步錯誤
- B Baud rate 不匹配
- C DMA 不支援
- D 必須用 I2C

答案:B

解析:若兩端鮑率不同則無法解碼。

60. I2C 匯流排中，主機發送時鐘訊號是？

- A SCL
- B SDA
- C PWM
- D TX

答案:A

解析:I2C 由主裝置提供時鐘 SCL。

61. SPI 多從裝置時最常使用哪個訊號選擇從設備？

- A SDA
- B CS/SS
- C MISO
- D RX

答案:B

解析:Chip Select 選擇不同裝置。

62. ADC 解析度提升代表？

- A 取樣更準細
- B CPU更快
- C Flash更大
- D RAM更大

答案:A

解析:解析度越高輸入分辨越細。

63. PWM Duty cycle 提升會？

- A 平均輸出變大
- B 降低電壓
- C 產生雜訊
- D 不能控制LED

答案:A

解析:占空比越大平均功率越高。

64. CAN Bus 在車用系統中優勢？

- A 僅短距
- B 抗雜訊、可靠度高
- C 只適用高速
- D 僅家庭網路

答案:B

解析:CAN 可耐干擾且可靠。

65. DSP 最常用於？

- A 文字編輯
- B 音訊與信號處理
- C PLC 程式
- D 電源轉換

答案:B

解析:DSP 是數位信號處理晶片。

66. DMA 使用時, CPU 主要角色為？

- A 直接搬資料
- B 設定搬運後等待事件完成
- C 啟動 GPU
- D 清除 Flash

答案:B

解析:CPU 設定 DMA、等待完成中斷。

67. 嵌入式 Linux 特點？

- A 僅 GUI
- B 可裁減與客製
- C 只能桌面版
- D 無法用 C

答案:B

解析:可精簡 Kernel、BusyBox、文件系統。

68. Bootloader 主要階段？

A Debug → Flash

B 上電初始 → 載入新韌體 / 跳至主程式

C DMA → ADC

D GPU → RAM

答案:B

解析:負責基本初始化、載入 firmware。

69. OTA 更新需重視？

A Low-pass filter

B 韌體完整性與回滾機制

C PWM 頻率

D UART 電阻

答案:B

解析:需簽章、checksum 與 A/B 分區。

70. EEPROM 適用狀況？

A 儲存大量影片

B 儲存設定參數少量改寫

C AI 模型

D 實時緩衝

答案:B

解析:耐多次改寫的小參數儲存。

71. 多核心嵌入式處理器優點？

A 降低功耗

B 同時處理多任務與分工

C 避免中斷

D 不需 Memory

答案:B

解析:多核可分工作、平行處理。

72. 嵌入式 AI 中模型量化的目的？

- A 提高精度
- B 減少模型尺寸與功耗
- C 增加資料傳輸
- D 增加延遲

答案:B

解析:量化可減少位元精度以節省資源。

73. MCU 記憶體較少時常需？

- A 記憶體池管理與最佳化
- B 全部丟雲端
- C 多開 Chrome
- D 使用 BIOS

答案:A

解析:嵌入式需小心管理 stack/heap。

74. UART 與 USB 差異？

- A USB 較複雜且支援更高速度
- B UART 必定較快
- C UART 屬並列介面
- D USB 僅用於充電

答案:A

解析:USB 有協定層、裝置識別等機制。

75. IMU(慣性測量單元)包含？

- A 陀螺儀 + 加速度計
- B 麥克風 + 喇叭
- C GPS + 藍牙
- D HDMI + 網卡

答案:A

解析:IMU 測姿態變化。

76. UART 通訊需要？

- A 一條線
- B TX、RX、GND
- C Wi-Fi
- D GPU

答案:B

解析:基本包含傳輸、接收與地線。

77. 評估 RTOS 效能的重要指標？

- A 時鐘頻率
- B 任務切換延遲
- C 屏幕 DPI
- D Flash 等級

答案:B

解析:context switch latency 與 jitter 重要。

78. 嵌入式看門狗重啟用途？

- A 提速 CPU
- B 防止系統 hang 住
- C 清除 Flash
- D 啟動 AI

答案:B

解析:提升可靠性。

79. PWM 與 DAC 最大不同？

- A PWM 是數位脈波、DAC 生成類比電壓
- B PWM 功率高
- C DAC 僅音訊
- D 兩者等價

答案:A

解析:DAC 輸出平滑電壓;PWM 調脈寬控制。

80. RTOS Stack 溢出會？

- A 加快執行
- B 程式崩潰或不可預期行為
- C GPU加速
- D 自動修復

答案:B

解析:嵌入式 stack 很小, 需保護與監控。

81. MQTT Broker 的角色是？

- A 資料壓縮
- B 分配訊息、管理訂閱
- C 產生 PWM
- D 畫 UI

答案:B

解析:Broker 管理 Pub/Sub 流量。

82. IoT 裝置通常關注？

- A 高刷新顯示
- B 低功耗與長期運作
- C 3D 視覺
- D 無限 RAM

答案:B

解析:電池與遠端部署需省電。

83. OTA 更新時防止變磚方法？

- A 單槽固件
- B 雙分區 + 金鑰驗證
- C 關 watchdog
- D 用 USB 取代

答案:B

解析:雙槽確保更新失敗可回滾。

84. 嵌入式 DMA 最適合？

- A 低頻 IO
- B 高速資料串流
- C 人機介面
- D 播放影片

答案:B

解析:大量連續資料搬移時最有效。

85. 選擇嵌入式晶片時不考量？

- A 功耗
- B 周邊介面
- C 運算能力
- D 外觀顏色

答案:D

解析:外觀無關功能。

86. RTOS 任務間同步方法？

- A Semaphore、Mutex
- B GPU shader
- C HDMI command
- D DNS request

答案:A

解析:同步與互斥是多工關鍵。

87. Watchdog timeout 需？

- A 週期餵狗
- B 關閉中斷
- C 只靠 DMA
- D 不操作

答案:A

解析:定期觸發防止誤重啟。

88. SPI 比 I2C 常見優勢？

- A 多線、速度高
- B 長距
- C 僅一線
- D 必須 Linux

答案:A

解析:SPI 線多速率高。

89. I2C 特點？

- A 兩線、多裝置
- B 八線
- C 只支援高速
- D 離線計算

答案:A

解析:SDA/SCL+多從架構。

90. MCU 低功耗模式中？

- A 完全無運作
- B 喚醒由中斷或 RTC
- C 無法恢復
- D 自動升級

答案:B

解析:低功耗醒來需事件觸發。

91. 外接 EEPROM 適用於？

- A 儲存小量設定
- B 高速影像 RAM
- C 作為 cache
- D GPU buffer

答案:A

解析:適少量、非揮發資料。

92. Sensor 資料常需？

- A 濾波與校正
- B 直接顯示
- C 固件簽章
- D GPU負責

答案:A

解析:感測需濾波與偏移補償。

93. Modbus RTU 運作於？

- A UART/RS-485
- B Wi-Fi
- C PCIe
- D USB3.0

答案:A

解析:工控 RS-485 + Modbus RTU 常見。

94. 嵌入式系統常用 debug 方法？

- A printf、JTAG、示波器
- B GPU profiler
- C BIOS log
- D VR 測試

答案:A

解析:軟體/硬體結合除錯。

95. Edge device 常見例子？

- A 智慧攝影機、智慧門鎖
- B Only PC
- C 電視機頂盒
- D 僅 PLC

答案:A

解析:邊緣AI越來越普適。

96. 嵌入式 real-time 的定義？

- A 一定最快
- B 一定可在期限內處理事件
- C 一定比 Windows 快
- D 一定用 Python

答案:B

解析:Real-time = 時間保證。

97. ARM TrustZone 用途？

- A 安全隔離區域
- B PWM 控制
- C 模擬 BIOS
- D AI 訓練

答案:A

解析:提供 Secure/Normal world 保護。

98. 嵌入式 secure boot 重點？

- A 略過檢查
- B 只有 update
- C 驗證韌體簽章避免被篡改
- D 關閉 reset

答案:C

解析:安全啟動確保來源可信。

99. IoT 資料上雲常用協定？

- A MQTT / HTTP / CoAP
- B HDMI
- C PCIe
- D SATA

答案:A

解析:IoT 傳輸常用輕量與 REST 協定。

100. 嵌入式系統的重要價值？

A 控制、感測、連網、智慧化

B 僅顯示資訊

C 只能單任務

D 只能 PC 上跑

答案:A

解析: 嵌入式是 IoT & AIoT 核心技術基礎。

題庫