

马来西亚华文独中教科书



高中适用

资讯科技

第二册



董教总华文独中工委会统一课程委员会编纂

独中教育 核心素养图



高中适用

《资讯科技》第二册

美术编辑：伍思琦

排 版：黄颖瑜

© 郑重声明，此书版权归出版单位所有，未经允许，书上所有内容不得通过任何形式进行复制、转发、储存于检索系统，或翻译成其它语言的活动。

© Dong Zong

Hak cipta terpelihara. Mana-mana bahan atau bahagian dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, atau ditukar kepada apa-apa bentuk atau apa-apa cara, baik dengan elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman, pengalihan bahasa dan sebagainya tanpa mendapat kebenaran secara menulis daripada pihak penerbit terlebih dahulu.

© Dong Zong

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, translated in any other languages, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

编辑单位：

董教总华文独中工委统一课程委员会

Unified Curriculum Committee of

Malaysian Independent Chinese Secondary School (MICSS) Working Committee

出版发行：

马来西亚华校董事联合会总会（董总）

United Chinese School Committees' Association of Malaysia (Dong Zong)

Blok A, Lot 5, Seksyen 10, Jalan Bukit, 43000 Kajang,

Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

Tel: 603-87362337

Fax: 603-87362779

Website: www.dongzong.my

Email: support@dongzong.my

印刷：

Vinlin Press Sdn. Bhd.

版次：

2025年8月第1版

印次：

2025年8月第1次印刷

编审团队

学科顾问：叶文诗 刘绍瑜 林志高

编审委员：丘金虎 孙溷坚 陆志明 李健狮 袁毅勇

编写人员：叶文诗 丘金虎 陆志明 杨巧真 林志高

责任编辑：杨巧真

(按姓氏笔画顺序排列)



本书承蒙国内学者和独中教师编写与审稿，谨此
统致谢忱。

董教总华文独中工委统一课程委员会 启

2025年7月

编辑说明

1. 这套《资讯科技》是根据董教总华文独中工委会统一课程委员会所拟定的《资讯科技课程标准》编写。在拟定课程标准和编写教材的过程中，编审团队也参考了我国教育部的课程纲要及各国的课程标准和教材。
2. 这套教材共三册，供高中三学年使用。每册内容依据每学年每周两节课，每节 40 分钟的教学时数编写。
3. 《资讯科技》第二册共有 5 章，延续第一册的基础知识，探讨资讯系统、网络类型、网络通讯、网络安全以及物联网相关概念。本书首先介绍资讯系统的开发过程与发展方向。随后，学生将学习不同类型的网络架构、网络传输方式及其影响因素。本书详细讲解网络通讯协定、网络作业系统和连接设备的相关知识。此外，本书着重强调网络安全的重要性，涵盖网络通讯威胁、防火墙、加密技术及身份验证机制等内容，旨在提升学生的网络安全意识。最后，本书还探讨了物联网的架构、相关技术及安全风险，帮助学生理解其应用场景。
4. 本教材设有“学习目标”、“主要内容”、“小知识”、“拓展学习”、“组别协作与引导方向”及“概念图”栏目，这些栏目旨在帮助学生掌握学习重点，启发思考，并增进学习效果。学生可以根据个人需求，在“拓展学习”栏目中探索额外内容，开拓学习视野。此外，“例题”、“学习评量”和“高层次思维技能习题”栏目，有助于巩固学生对所学知识的理解。
5. 教师与学生可浏览董总 E 启学线上学习平台，以获取教与学参考资源。
6. 本教材如有未尽善处，请不吝指正，以作修订参考。

董教总华文独中工委会统一课程委员会
《资讯科技》编审团队
2025 年 7 月

1 资讯系统

- 1.1 资讯系统的开发过程 2
- 1.2 资讯系统的发展方向、
优势与局限性 30
- 概念图 37



2 网络类型与 传输质量

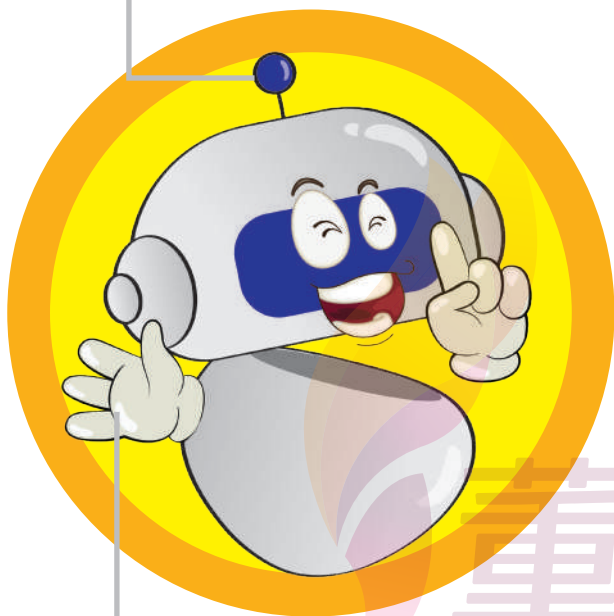
- 2.1 网络的类型 40
- 2.2 影响网络传输质量
的主要因素 53
- 概念图 57

3 网络通讯与 作业系统

- 3.1 网络通讯基础 60
- 3.2 连接设备与
作业系统 72
- 概念图 86

4 网络安全与网络资源分享

4.1 网络通讯威胁与 网络安全技术	88
4.2 网络资源分享	108
概念图	113



5 物联网与其应用

5.1 物联网简介	116
5.2 物联网的应用与 安全风险	129
概念图	136
参考文献	137
图片出处	139

1

资讯系统

学习目标

- 理解系统开发的原理及过程
- 掌握系统开发生命周期模型
- 熟悉绘制数据流程图的步骤
- 分析资讯系统的优劣势

董總
DONG ZONG



1.1 资讯系统的开发过程

资讯系统（Information System）属于人为系统的一类。其开发需要经过详细的规划，采用适当的方法，同时涉及人力、物力和软硬件等多方面的协调与配合，方能顺利完成。系统开发生命周期（System Development Life Cycle, SDLC）的传统开发模型是瀑布模型（Waterfall Model）。其他开发模型有增量模型（Incremental Model）、V模型（V-Model）、敏捷模型（Agile Model）和螺旋模型（Spiral Model）等。

1.1.1 系统开发生命周期

资讯系统开发可定义为运用资讯科技及系统开发方法，来建构实体的或逻辑的系统，以达到特定的目标或功能，协助人们解决资讯处理的需求。资讯系统被视为一个具有生命力的系统，其开发过程由一系列持续的活动构成。当一个阶段的活动完成后，它将进入到下一个阶段，这种过程象征着系统生命的延续。因此，这一过程被称为系统开发生命周期。系统开发是一项团队工作，系统开发人员里一般以系统分析员（System Analyst）为首。在一些较大的开发团队，还可能包括系统设计员（System Designer）、程式编写员（Programmer）、系统测试员（System Tester）和系统维修员（System Maintainer）等。

系统开发生命周期的过程，基本上可分为七个阶段。图1.1为系统开发生命周期阶段。



图1.1 系统开发生命周期阶段

阶段一：定义问题与目标

在此阶段，系统分析员将初步了解现有系统的问题，明确使用者的需求，并设定新系统的开发目标。在清楚开发目标后，系统分析员将对新系统进行可行性分析。鉴定开发新系统的可行性研究（Feasibility Study）是非常关键的，因为资源、环境、成本、效益、人力、技术和时间等因素并不一定允许新系统的开发，或能将旧有的问题解决。开发新系统可行性的研究包含：

技术可行性研究（Technical Feasibility Study）

此研究评估开发团队现有的技术和开发人员是否有能力完成相关的系统开发。研究的重点在于确认开发团队是否具备完成项目所需的技术知识、经验和能力，确保其能够满足系统开发的技术要求。此外，技术可行性也研究现有的设备是否能够支持新系统的安装与运作。如果现有设备不足以满足需求，就需要制定设备升级或采购计划，且有一定的预算在内。

操作可行性研究（Operational Feasibility Study）

此研究评估开发团队能否开发符合使用者操作模式的系统，并确认所开发的系统能够满足实际操作的需求。同时，也需要评估使用者能否接受新的系统以及适应新技术和操作方式的能力。

经济可行性研究（Economical Feasibility Study）

此研究旨在进行开发成本的估算，以及了解项目的经济效益，包括需多少期限得回投资回报（Return on Investment）等，确定要开发的系统是否值得投资开发。

进度可行性研究（Schedule Feasibility Study）

此研究旨在评估系统开发的时间和资源限制是否支持系统的实现与交付。在进行进度可行性研究时，需要考虑系统开发之范围和目标等。如此，开发人员方能确定是否能在规定的时间内完成开发工作。

在第一阶段结束前，系统分析员需为后续的工作计划好时间表。甘氏图（Gantt Chart）是常用的工具之一，可用于计划和安排系统开发工作之进度（如图1.2（a）和图1.2（b））。甘氏图也可用于审核计划与实际工作进展之间的差异，以采取必要的补救措施，并为日后的工作提供参考依据。

整体而言，TCP/IP 协定建立了数据从电子设备上发送及接收的机制，其中包括：如何将数据封装成封包、确认传输地址、进行传输以及接收端如何接收封包等。

3.1.3 IP 位址

每一台电话都有独特的电话号码，用于拨打或接听电话。同样地，每一台电脑在网络中发送或接收讯息时，都需要有一个独特的编码来代表该电脑。在使用TCP/IP 的网络里，这种编码称为IP位址（IP Address）。在网络通讯中，数据被分成多个封包传输，每个封包附有发件和收件电脑的IP位址，帮助路由器将讯息传送到正确的目的地。

IP 位址由 4 个十进制数值组成，数值之间以“.” 隔开，比如：216.58.200.14。每一个数值实际上代表一个位元组，即 8 位的二进制数字。这些数字以十进制表示时，为 0 至 255 之间的整数。所以，IP 位址 216.58.200.14 也可写成 11011000.00111010.11001000.00001110。

IP 位址分成 A 类、B 类、C 类、D 类和 E 类，其分类是依据 IP 位址中的第一个数值范围来分类（表3.1）。其中，A 类、B 类和 C 类用于普通网络通讯，而 D 类和 E 类则为特定用途而保留。

表3.1 IP位址类别及范围

IP位址类别	第一个数值的范围
A 类	0 ~ 127
B 类	128 ~ 191
C 类	192 ~ 223
D 类	224 ~ 239
E 类	240 ~ 255

除了 IP 位址中第 1 个数值范围不同之外，各IP位址类别的网路号（Network ID）与主机号（Host ID）的长度也不同（图3.4）。例如 A 类 IP 位址适用于大型网络，其网络号占据第一个数值，而后三个数值则是主机号，因此网络数量少，但可分配的主机数量多；C 类 IP 位址适用于小型网络，网络号占据前三个数值，而最后一个数值是主机号，因此网络数量多，但可分配的主机数量少；B 类 IP 位址则介于两者之间。

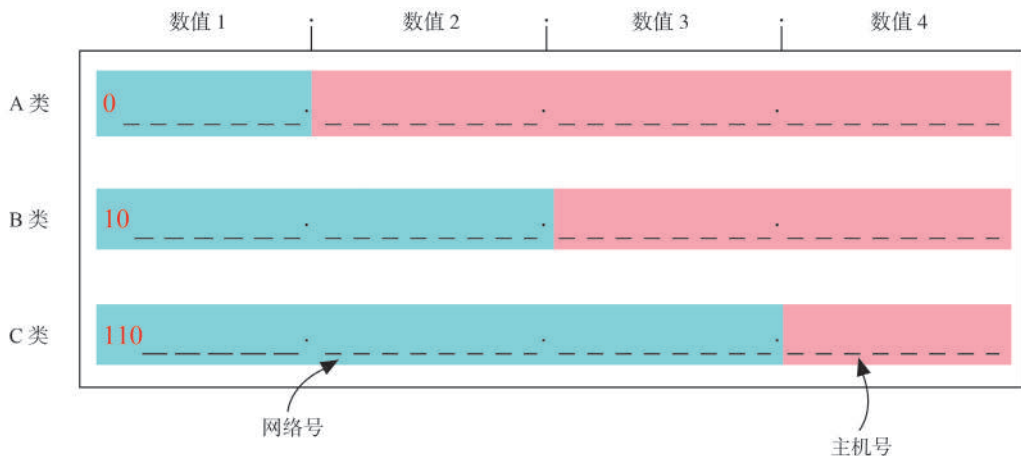


图3.4 各类IP位址的网络号和主机号长度

IP 位址可以分为公用 IP 位址和私有 IP 位址。公用 IP 位址由专门机构负责统一分配，能用于代表直接连接上互联网的网络与主机；而私有 IP 位址用于组建机构或家庭的内部网络，由机构或家庭内部负责人员自行分配。在常用的 A 类、B 类和 C 类 IP 位址中，各保留了部分区域作为私有 IP 位址（表3.2）。

表3.2 IP位址类别及其私有IP位址

IP位址类别	IP位址范围	私有IP位址范围
A 类	0.0.0.0 ~ 127.255.255.255	10.0.0.0 ~ 10.255.255.255
B 类	128.0.0.0 ~ 191.255.255.255	172.16.0.0 ~ 172.31.255.255
C 类	192.0.0.0 ~ 223.255.255.255	192.168.0.0 ~ 192.168.255.255

网络内并不是所有IP位址都可以分配给设备使用。举例说，C类网里的主机号共有256个（0至255），但实际可以分配给电脑使用的仅有254个。这是因为在每个网络里的第一个及最后一个IP位址都被保留供特殊用途，不能作为设备的IP位址。具体例子见表3.3：

表3.3 一个典型C类网的位址资讯

网络号	202.133.5.0
位址类别	C类
所有IP位址	202.133.5.0 ~ 202.133.5.255
主机号	0 ~ 255
保留位址	202.133.5.0 （网络号） 202.133.5.255
可分配位址	202.133.5.1 ~ 202.133.5.254
可分配位址数量	254

4

网络安全与网络资源分享

学习目标

- 识别网络通讯面临的威胁，解释应对这些威胁的重要性
- 描述用于保护网络通讯的基本安全技术
- 描述讯息摘要的生成方式及其在资讯安全中的应用
- 定义各种加密技术，并解释它们的工作原理和使用原因
- 定义身份验证及防火墙，并说明它们在网络安全中的功能
- 理解网络资源使用的伦理与安全原则

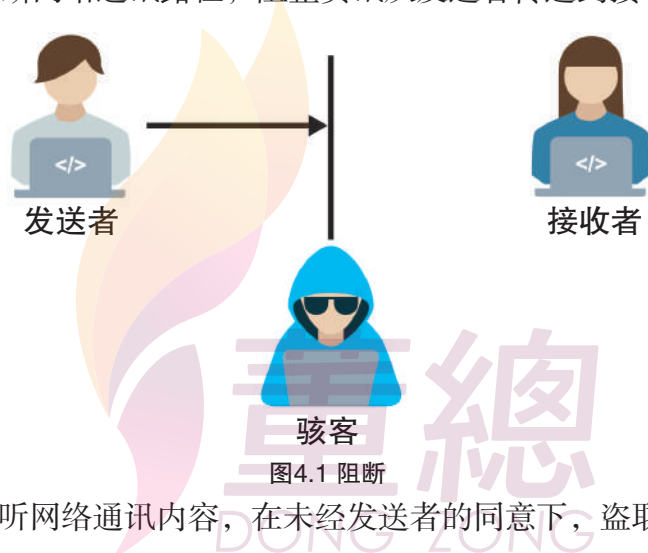
4.1 网络通讯威胁与网络安全技术

网络通讯安全涉及的范围非常广，包括风险管理、硬体安全、软体安全、系统安全、资讯安全和无线网络安全等等。为了更好地理解这些内容，本节将重点介绍网络通讯所面临的威胁、资讯安全的四大要素、以及实际应用中采用的安全技术。

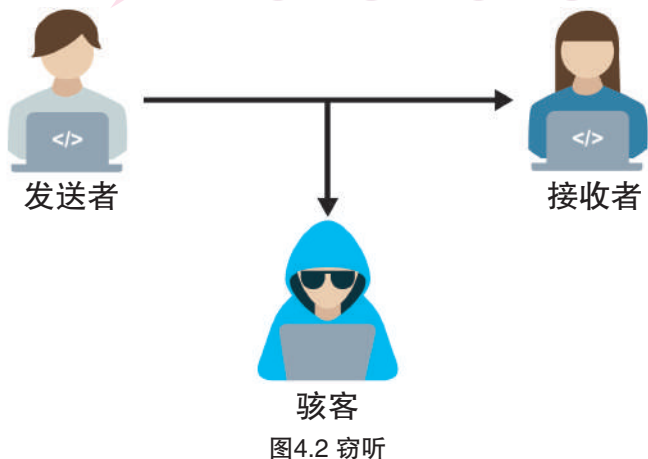
4.1.1 网络通讯面临的威胁

网络通讯所面临的威胁主要分为以下四种：

1. 阻断：骇客切断网络通讯路径，阻止资讯从发送者传送到接收者（图4.1）。



2. 窃听：骇客窃听网络通讯内容，在未经发送者的同意下，盗取资讯（图4.2）。



資

董



董總
DONG ZONG
技

ISBN 978-983-169-613-2



9 789831 696132



董總
DONG ZONG