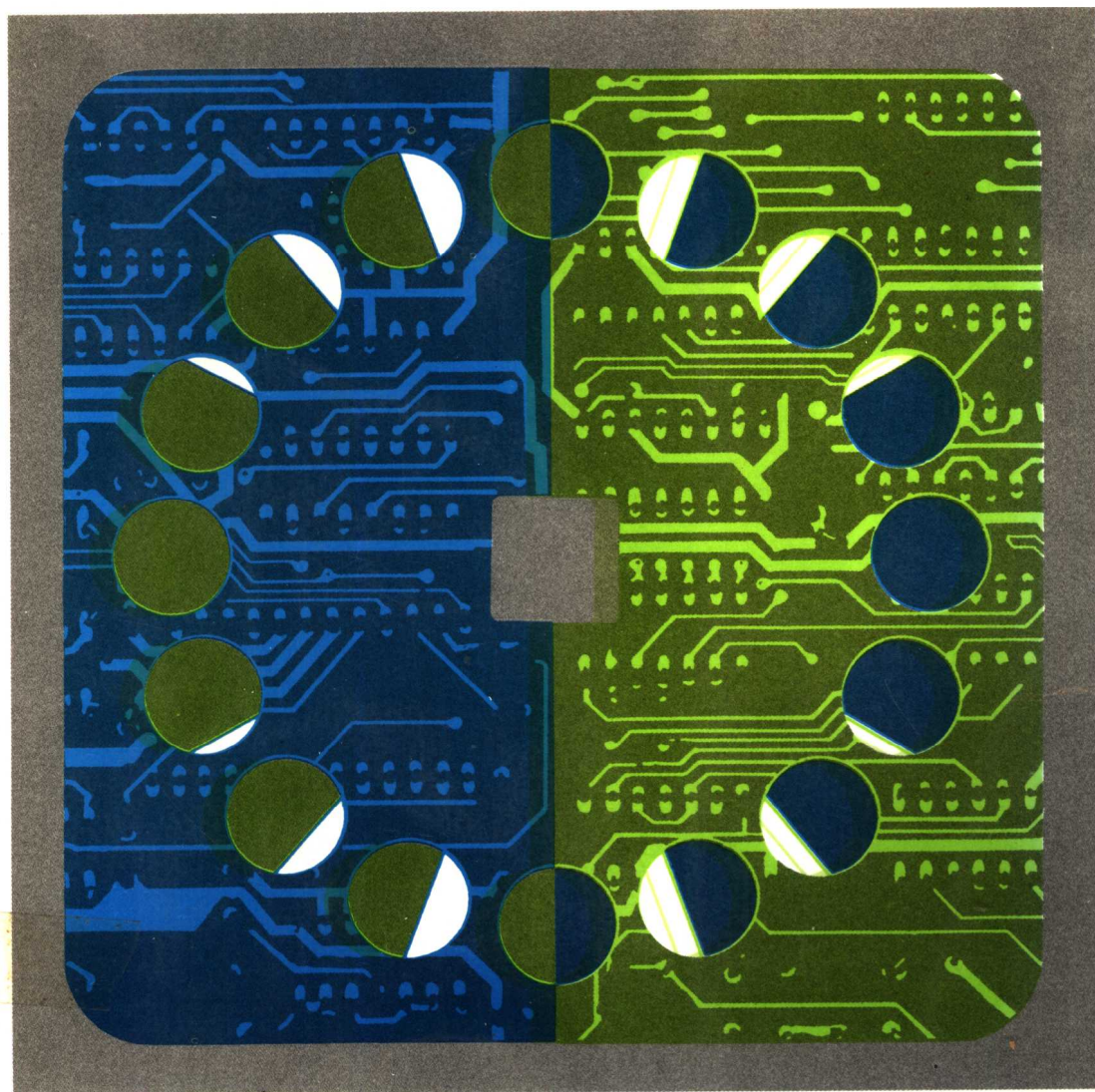


IC定時器手冊

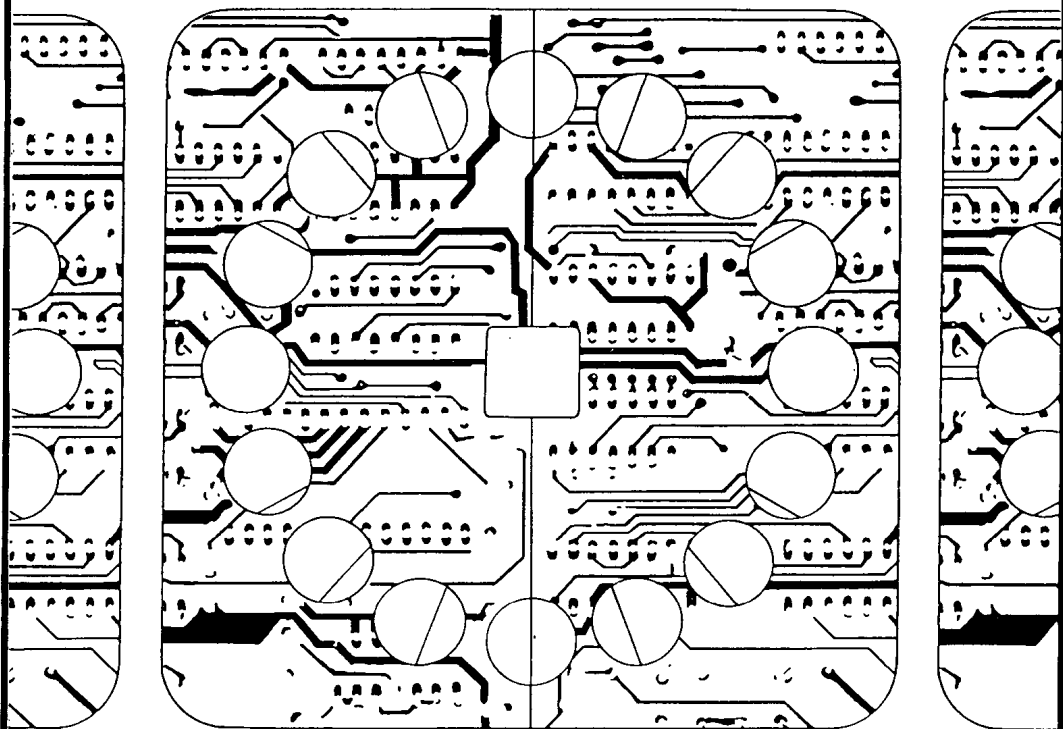
林銘波 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

IC定時器手冊

林銘波 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

 **全華圖書**

法律顧問：陳培豪律師

IC定時器手冊

林銘波 編譯

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話 / 5811300 (總機)

郵撥帳號 / 0100836 - 1號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局(黎明文化大樓七樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

電話 / 3612532 • 3612534

定 價 新臺幣 220 元

三版 / 76年12月

行政院新聞局核准登記證局版台業字第〇二二三號

版權所有 翻印必究

圖書編號 023799

我們的宗旨：



感謝您選購全華圖書
希望本書能滿足您求知的慾望

IC Timer Cookbook Second Edition

**by
Walter G. Jung**

原 序(第一版序)

在 1972 年提出 555 定時器前，大部分的單穩及非穩 RC 定時電路均完全使用分立之半導體或 IC 做為主動元件來設計。555 發明後改變了整個電子世界，使得大部分應用中之定時器設計，只要用四到五個價廉之元件即可。目前，一個 555（或其衍生元件）能滿足 75 % 以上在精確、簡單與價廉等之定時器要求。

雖然在基本觀念或理論上並無革新，但 555 問世後却很快地流行起來。也許是恰好碰上 IC（將各組物變成單晶片）時代的來臨。然而，其流行程度已非其它線性電路（OP 放大器除外）可匹敵，且電路設計者仍繼續生產新品及提供一些未經公佈之使用法。

當然，成功導致了較大體積方面之成長，IC 定時器很快地變成了雙體構造，而後變成了更複雜及寬廣範圍型及定時器／計數器組合型。本書使用具代表性之工業用標準元件為例，討論所有類型之定時器。

如今 IC 定時器已成為週期大於 $10\mu s$ 之所有 RC 定時器應用之王，且定時週期可任意擴大為數日、數週或數月。各元件可由數家廠商取得。它們具有多方面性能，易於設計，易於規劃或控制，且易於與數位元件介接。IC 定時器代表了固態電子學另一進步的里程碑，且確實成為一種有利之工具。

本書所含的一些電路以前已公佈過，本人特向提供觀念之各原作者致謝。定時器電路設計之一般參考資料亦列於附錄 D 中。

WALTER G. JUNG

原 序(第二版序)

隨著這“IC 定時器手冊”的出版，IC 定時器已進展了十年且更受歡迎。部分人士認為定時器 IC 在線性 IC 行列中之狂熱將成為過去，而事實上却成了標準元件，且在應用上只有 OP 放大器可以比擬。

定時器 IC 成為標準 IC 元件顯然地有各方面之理由。這些為有進一步的元件以多類型格式出現，新型改良元件在功能上能與舊品匹配，且使用 555 與其相關元件之設計行列仍繼續進行。因此，它甚至較五年前此書第一版問世而正當定時器 IC 昌盛時更為真實，且將來必然也是如此。

這新版在結構上大致遵循第一版，但大大地擴展了討論之元件與應用範圍。如同第一版，本書分成三大部分——第 I、II、III 部分。第 I 部分引介 IC 定時器，第一章——基本原理，基本上維持不變。許多可得到的定時元件在新版第二章——IC 定時器類型中討論。這章中添進了一些新元件之操作原理，這些元件為 XR-L 555 與 XR-L 556，NE 558，ICM 7555 與 ICM 7556，與定時器計數器系列，例如 ICM 7240，XR 2242 與 XR 2243 與 ICM 7242。這些元件使用程序與接線於第三章中討論。此外，第三章亦加強更多被動時序元件綜合性之討論。

在定時器應用中兩通用主題開始了第二部分：第四章討論單穩定時器；第五章討論非穩定時器。這兩章材料均較第一版有顯著增加，新增材料為使用新元件之新電路及使用舊元件之改良型電路。

第二部分：第六章與第七章在格式上較第一版做了改革，以反映出定時器應用更明確的分類。第六章為本書中最長的一章，描述廣泛使用的小型應用之定時器在小型電路之應用。第七章結束第二部分之應用部分，處理 IC 定時器之系統應用。這些電路實際上本身即是個專題。

本書最後部分——第三部分，包含附錄，它亦做了多方面之擴充，包括製造商資料表，新元件（附錄 A），料號與第二製造商參考資料（附錄

B) , 時序元件來源 (附錄 C) , 廠商分佈資料 (附錄 D) 與一到目前為止十年內之 IC 定時器設計文獻的參考資料 (附錄 E) 。

WALTER G. JUNG

譯 序

555定時器之應用，可謂千變萬化，層出不窮。讀者於讀完本書之後，一定會有同感。當然，只介紹555之應用未免有滄海一粟之感，本書更廣泛介紹各種555之衍生元件，更增加了本書之可讀性與價值。

本書譯自WALTER G. JUNE “IC TIMER COOKBOOK”（第二版）一書。原書圖文並茂，字字珠璣，全書計有213幅插圖，幾乎皆為一實用之電路。這些電路不僅要求高性能，同時更要求簡單與價廉，正合乎工業界設計者之需求，有必要人手一冊。書中除以定時器IC為主題外，亦結合了數位IC，OP放大器等廣泛使用之IC元件，故亦適合學校教學之參考或學生自修之用。

原書前三章概括地說明定時器一般工作原理，設計要點與如何選用適合之高品質元件。第四章討論單穩電路，除了基本電路外，亦廣泛地收集各種應用電路（約三十個）。第五章專論非穩電路，除了產生各種工作週期之電路外，亦論及如何利用石英晶體產生更精確的時脈源。（實用電路四十餘個）。第六章與第七章則為綜合性應用，結合了前幾章之觀念與電路而成為一較大之系統，舉凡函數波產生器，電容表，V/f轉換器，f/V轉換器，A/D轉換器，雙極性梯階波產生器，邏輯探棒，喇叭保護線路等等，無一不是其討論之對象。第六章列舉之實用電路凡八十餘；而第七章則有十餘個專題。

本書在譯文方面力求通暢，故儘量以白話方式表達。原書錯誤之處不下數十處，均以一一改正。最後，則要感謝恩師陳本源先生對本書之支持，使其能於最短期間內與讀者見面。同時，也感謝全華科技圖書公司出版部全體工作同仁之辛勞。

林 銘 波 謹識

編輯部序

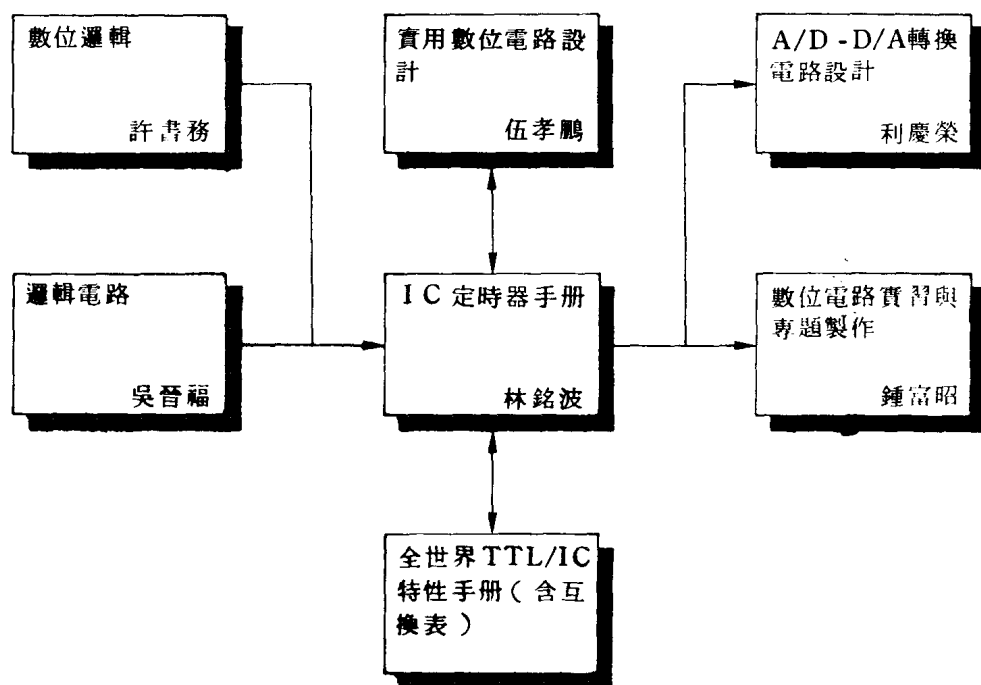
「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這開學間的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

現在我們就將這本「IC定時器手冊」呈獻給您。本書為“IC TIMER COOKBOOK”第二版，主要探討定時器IC、數位IC及OP放大器等元件，全書共213個圖例，每例均以線路簡單、性能高與價廉為特色。

本書除詮釋原理、設計及元件選用外，並以實際電路做為應用講解，舉凡函數波產生器、邏輯探棒、喇叭保護等皆為討論之對象，最適設計人員案頭參考。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習IC線路設計方面叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學間的摸索時間，並能對這門學間有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。

流程圖



徵

稿

創刊於 1971 年 11 月 1 日

電子技術

ELECTRONIC TECHNIQUES

新技術
新產品

微電腦
應用

儀器與
測試

最新電
子動態

電子材料
與實作

音響與
視訊

工業控制

有賴電子精英群集 共創電子技術新面貌

投稿須知：

- 篇幅：以不超過五千字為原則(含圖表)
- 稿酬：譯文每千字300元—400元
撰文每千字400元—600元
- 截稿日期：每月五日
- 文章力求通順簡潔，圖表說明務請清晰、美觀，繕寫時請用600字稿紙
- 自選譯稿，請先寄原文影印本，俟本社同意後，再行翻譯
- 若有任何問題，請電(02)537-4028詢問



全華聯係企業

電子技術雜誌社 地址：台北市龍江路76巷20-6號4F 電話：(02)537-4028 郵撥帳號：1027012-9



自動控制專題製作

編號887/林豐隆編著/16K/408頁/280元

以實驗代替理論 迎接工業自動控制時代

本書之專題作品榮獲全國科學展應用科學第一名，紙上談兵不如動手實驗，23個專題等著您！

- 工業自動化已成現代工業必須加緊腳步跟上的目標，否則必遭淘汰，如何將微電腦成為機械控制的主體，成了在學及在職者的一大難題。本書作者積歷年來的教學與研究心得，完成 23 項專題製作，每項作品均是帶領學生研究、設計、並製作完成，且在全國科學展中獲得殊榮，是學校專題製作之最佳參考書，也是學習自動控制的具體途徑。
- 本書適用於高工以上電子科、電機科系同學，或社會從事自動控制、工業電子人員之最佳參考書。



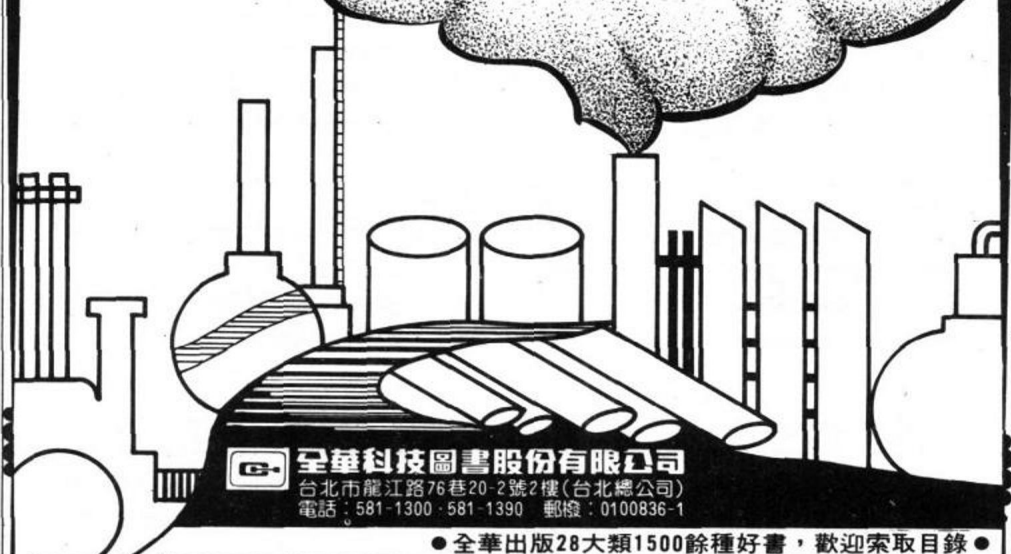
全華科技圖書股份有限公司

台北市龍江路76巷20-2號2樓(台北總公司)

電話：581-1360 · 581-1390 郵撥：0100836-1

帶動工業升級 推展科技中文化

——全華願與您同勉共努力



【電腦語言】

0701	APPLE BASIC程式設計範例	160
0620	M-BASIC程式設計手冊	245
1101	IBM PC/XT BASIC應用500題	260
0884	APPLE BASIC 的應用--電路分析	270
0635	6502組合語言程式設計	180
A036	如何發揮APPLE監督程式	240
1105	Z-80機械語言控制	140
1054	IBM PC&XT 組合語言入門指南	250

【微電腦・微處理機】

1149	電腦繪圖概論	190
------	--------	-----

1220	BASIC圖形處理技術	190
1013	微電腦圖形處理技巧	170
0937	微處理機	180
0447	最新微電腦辭典	190
0477	圖解Z80原理與使用	120
1130	圖解Z-80原理與應用進階	210
0208	Z-80微算機原理與應用	110
0531	Z-80指令圖解手冊	210
0504	8-BIT微處理器實用系統硬體設計	160
0690	圖解8086原理與使用	130
0809	16-BIT個人電腦入門	180
0592	APPLE電腦介面原理	160
1063	APPLEII應用專題製作	220
0957	微電腦軟硬體原理與應用	170
0929	APPLEII電路分析與故障檢修	170

0965	軟式磁碟機原理與應用	150
0973	小教授MPF-1監督程式解析	200
0734	Z-80與工程型小教授微電腦MPF-IP	350
0845	小教授工程型微處理機專題製作	290
1219	介面電路	近期出書
0852	IEEE-488原理與應用	150
1037	RS-232C 介面技術應用	120
1118	微電腦實用介面電路設計	180
0732	微電腦工業控制(基礎篇)	180
0601	微電腦工業控制(應用篇)	280
0921	微電腦控制手冊	220
0616	自製微電腦機械控制	210
0686	微處理機工業應用	210
0887	自動控制專題製作	280
0838	8048/8049微電腦	180

【數位邏輯】

0639	數位計算機電子學	250
0797	實用數位IC線路設計	300
0383	基本硬體技術	130
0496	數位電路與微處理機	220
0553	IC應用電路集	190
0535	數位電路實習與專題製作	280
0293	CMOS電路原理與應用	140
0791	全世界TTL/IC特性手冊	330
0523D	最新TTL IC規格表(85年版)	180
0524D	最新CMOS IC規格表(85年版)	150
0799	IC定時器手冊	220
0943	A/D-D/A轉換電路設計	170
0987	數位電路設計技術	160

【電子學·電子實習·電子電路】

0624	電子學名詞詳解	290
0607	印刷電路板設計與製作	180
0508	轉換式電源供給器	170

0559	穩壓電源電路集	220
1212	放大器電路設計指南	190
1047	電子裝置測試技術	140
0939	光電元件應用技術	150
0475	電子電路故障分析與檢修	170
0554	類比電路故障分析與檢修	190
0704	電源電路故障分析與檢修	170
0702	高頻電路故障分析檢修	200
1031	轉換式電源供給器設計技巧	160

【積體電路】

0494	運算放大器手冊	150
0817	運算放大器原理與應用	220
1103	常用積體IC資料手冊	320

【音響·電視·通信】

0528	擴大器原理與製作(一)前置放大器	160
0671	擴大器原理與製作(二)音質控制器	160
0866	數位雷射音響	160
0972	有線電視系統原理	210
0344	錄放影機原理與檢修	180
0737	錄放影機電路分析與調整檢修	290
0839	數位電視	230
0894	電腦電視	260
0919	衛星電視廣播技術	160
1039	實用衛星電視工程	140

【工業電子·自動控制】

0320	兩流體實用手冊	210
0641	轉換器介面手冊	160
0670	檢測器原理與使用	150
0803	感測與轉換器	210
0587	察覺器(Sensor)原理與應用	260
1070	感測器與微電腦介面	170

全華電子相關圖書

- 1212 放大器電路設計指南
高海濱編譯
20K/256頁/190元
- 553 IC應用電路集
戴奎生編譯
18K/272頁/190元
- 1103 常用線性IC資料手冊
孫宗瀛·黃金定編著
16K/464頁/320元
- 1652 最新TTL IC規格表(87')
編輯部編譯
25K/416頁/200元
- 1653 最新CMOS IC規格表(87')
編輯部編譯
25K/384頁/180元
- 987 數位電路設計技術
許書務編譯
20K/208頁/160元
- 943 A/D-D/A轉換電路設計
陳宏義·利慶榮編譯
25K/248頁/170元

● 上列書價若有變動
請以最新目錄為準



錄

第一部份 積體電路定時器簡介 (PART I—INTRODUCING THE IC TIMER)

第一章 RC定時器基本原理(RC TIMER BASICS)

1.1 單穩 RC 定時器	4
1.2 非穩 RC 定時器	7

第二章 積體電路定時器之類型(IC TIMER TYPES)

2.1 555單體通用定時器	13
2.1-1 功能方塊圖及線路	13
2.1-2 接腳功能定義	16
2.1-3 基本操作型式	20
2.1-4 規 格	26
2.1-5 L 555 微功率定時器	27
2.1-6 7555 低功率通過用定時器	27
2.2 556雙體通用定時器	28
2.2-1 功能方塊圖與線路	28
2.2-2 接腳功能定義	29
2.2-3 基本操作型式	29
2.2-4 規 格	31
2.2-5 L 555 微功率定時器	32
2.2-6 7556 低功率通用定時器	32
2.3 558四體單穩定時器	33