

SPIS TREŚCI

WSTĘP	6
1. CO ZROBIĆ, ABY POZNAĆ DZIAŁANIE BRAMEK LOGICZNYCH	8
Jak zacząć projekt, nawet jeśli nie mam wszystkich danych	12
Montaż układu	15
Jak zrobić inwerter	17
Co się stanie, gdy połączę dwa tranzystory szeregowo	19
Sekret równoległego połączenia tranzystorów — to naprawdę działa!	23
2. JAK ZAPAMIĘTAĆ ZAJŚCIE ZDARZENIA	27
Jak skonstruować pętlę czasu	28
Jak sprawić, by układ pamiętał zdarzenia i miał możliwość niezależnego zerowania	36
3. JAK ZAPAMIĘTAĆ INFORMACJĘ W OKREŚLONYM MOMENCIE	48
Czy można zrobić negator z bramki NOR?	49
Jak z zatrzasku S-R zrobić przerzutnik S-R	50
Jak sprawić, by dane zostały zapisane w określonym momencie	53
Czy na pewno potrzebne są niezależne sygnały Set i Reset?	58
Czy masz już dość manufaktury?	62
4. JAK ZROBIĆ GENERATOR W 15 MINUT	72
Chcesz się dowiedzieć, ilu krasnoludków mieszka w układzie 555?	76
Jak wykonać brzęczyk, którego nie zignoruję	78
Jak sprawić, aby model samochodu wysyłał sygnały przypominające policyjne	79
Jak wykonać układ sterowania pozwalający na zmianę mocy	80
Dwie zamiast jednej	82

5. LICZNIK BINARNY — CZY WYKONANIE JEST RÓWNIIE SKOMPLIKOWANE JAK NAZWA?	86
Co to znaczy Toggle	90
Co w praktyce oznacza podział częstotliwości przez dwa	94
Co się stanie, gdy sygnał Q przerzutnika J-K będzie zegarem CLK innego przerzutnika J-K?	98
Logika czy arytmetyka	103
Dzielnik czy licznik	104
Zdradzam sekrety szyfru	104
Pozwól, że przedstawię programowalny synchroniczny 4-bitowy binarny licznik zliczający w górę i w dół	105
6. JAK KOMPUTER DODAJE	111
Sumowanie dziesiętne pod kreską	111
Sumowanie dwójkowe pod kreską	112
1-bitowy sumator	114
Czy istnieje układ sumatora w jednym scalaku	127
7. JAK ZAMIEŃIĆ MULTIMETR W WYKRYWACZ METALI	137
Jak zrobić wykrywacz metali, który będzie jeszcze skuteczniejszy	143
8. CO MAJĄ WSPÓLNEGO SPRZĘŻENIE ZWROTNE I WZMACNIACZ OPERACYJNY	147
Dlaczego wzmacniacz operacyjny idealnie nadaje się do stosowania sprzężenia zwrotnego	148
Jak bezpiecznie podłączyć wzmacniacz operacyjny, nawet jeśli nie ma się doświadczenia	150
Dlaczego nie opłaca się wykonywać wzmacniacza operacyjnego z tranzystorów	151
Czy zbudowanie multiwibratora przestrajanego napięciem z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego jest trudne	152
Czy można poprawić kształt impulsów wyjściowych	156
Najwyższa pora, aby zbudować generator funkcyjny przestrajany napięciem	158
9. JAK TO WSZYSTKO ZAPAMIĘTAĆ, CZYLI Z NOTATNIKA ELEKTRONIKA	162
Czy urządzenia elektroniczne praktykują social distancing i co ma z tym wspólnego wtórnik napięciowy	163
Jak podnieść wzmocnienie wtórника napięciowego i zwiększyć nachylenie charakterystyki	166
Jak sumować napięcia i nie zewrzeć źródeł	168
Czy wzmacniacz operacyjny może dodawać i odejmować napięcia	171

10. 7 ZASTOSOWAŃ WZMACNIACZY OPERACYJNYCH, KTÓRYCH NIE UJAWNIAJĄ FACHOWCY	175
Co się stanie, gdy do wyjścia wzmacniacza operacyjnego podłączę diodę LED, i co mają z tym wspólnego źródło i zlew	175
Jak podłączyć mikrofon elektretowy z użyciem wzmacniacza operacyjnego	181
Dlaczego mały slew rate robi wielką różnicę	183
Jak dobrze połączyć wzmacniacz operacyjny i bramkę logiczną	185
Gdy szybkość nie jest najważniejsza, ale duże wzmocnienie niezbędne	187
Jak zwiększyć moc dostarczaną przez wzmacniacz operacyjny	191
11. JAK POJĄŁEM RÓŻNICZKI I CAŁKI, CHOĆ NIE MAM SMYKAŁKI DO MATEMATYKI	195
Skąd rozdział o całkowaniu i różniczkowaniu w książce o elektronice praktycznej?	197
Praktyczne zastosowanie układów różniczkujących i całkujących oraz ich realne ograniczenia	199
Jak wartości elementów RC wpływają na wynik całkowania lub różniczkowania	203
Na kłopoty wzmacniacz operacyjny	204
DODATEK A. CO ROBIŁEM, GDY MUSIAŁEM UPROŚCIĆ UKŁAD CYFROWY, A NIE WIEDZIAŁEM, CZY ISTNIEJE UKŁAD SCALONY, KTÓREGO POTRZEBUJĘ	208
DODATEK B. JAK ZWIĘKSZYĆ SKUTECZNOŚĆ W WYKRYWANIU USTEREK W UKŁADACH CYFROWYCH	216
Czy masz już dość przeliczania poziomów napięć na stany logiczne?	216
Jak przetestować tester, nawet jeśli nie ma się wiarygodnego źródła sygnałów logicznych	218
Co się stanie, gdy dotknę palcem wejścia bramki	219
Ciemno wszędzie, głucho wszędzie	219
Co zrobić z nadal niedziałającym układem	222
DODATEK C. CZY POMIAR Z UŻYCIEM OSCYLOSKOPU CIĘ STRESUJE?	225
Dlaczego oscyloskop rysuje obrazy?	225
Na jakiej zasadzie odbywa się regulacja ostrości obrazu wyświetlanego na ekranie oscyloskopu?	226
Dlaczego po uruchomieniu oscyloskopu na ekranie widoczna jest linia pozioma?	226
Dlaczego na ekranie oscyloskopu rysowane są przebiegi?	227
Czy figury Lissajous można uzyskać tylko na ekranie oscyloskopu?	227
Jak mierzyć oscyloskopem?	227
Co to znaczy wejście stałoprądowe?	230