Projekt Kalkulator.

Układ Kalkulatora oparty o mikrokontroler Atmega 16, zasilany z gniazda 5V i 500mA (charakterystyka prądowo napięciowa zgodna ze standardem USB). Na magistrali zasilającej umieszczona jest dioda świecąca sygnalizująca obecność napięcia oraz kondensator o możliwie dużej pojemności i napięciu (tu przykładowy 1500μF i 16V). Układ zasilania ADC (musi być obecny pomimo nie używania ADC) stanowią: filtr dolnoprzepustowy zrealizowany na cewce 10 μH oraz kondensatorze 100 nF podłączone do AVCC oraz filtr zrealizowany na kondensatorze dla napięcia odniesienia AREF i podłączenie do GND. Układ stabilizatora głównego stanowi kondensator filtrujący włączony pomiędzy AVCC i GND. Końcówka RESET jest podciągnięta do 5V (logiczne 1). W celu restartu lub programowania mikrokontrolera na końcówkę RESET wystawiane jest logiczne 0.

Układ sterownika HD 44780 sterujący wyświetlaczem LCD, posiada 8 bitową magistralę danych, z czego wykorzystane są tylko 4 najstarsze bity. W każdym cyklu transmisyjnym przesyłany jest starszy półbajt danych do wyświetlenia, a następnie młodszy. Magistrala danych podpięta jest pod starszą część Portu D (GPIO) młodsza jego część obsługuję magistralę sterującą.

Mikrokontroler programowany jest z interfejsu J-TAG, gdzie kolejne linie sygnałowe podłączone są do niego wg schematu. Mikrokontroler pracuje z częstotliwością 8 MHz (optymalne 8 MHz ale może być 1 Mhz ważne na etapie programowania)

Klawiatura (matryca 4x4) obsługiwana programowo, wraz z programową filtracją drgań styków. Linie PA 0- 3 ustawione są na wejście i podciągnięte programowo do napięcia zasilania. Linie PA4-7 ustawione są jako wyjściowe. W stanie spoczynku linie PA4-7 ustawione są na wysoki stan logiczny. W każdym cyklu odczytujemy wciśnięty przycisk (odczyt stanu linii PA0-3) w rzędzie przycisków zerując odpowiednią linię z zakresu PA4-7. Mając informację która z linii PA0-3 oraz linii P4-7 są wyzerowane ustalamy który przycisk został wciśnięty. Na podstawie tej informacji kalkulator dokonuje operacji matematycznych, i dane wyświetla na wyświetlaczu LCD.