

PUC Minas

Arquitetura de Computadores II

Relatório II

Aluno: Hyalen Neves Caldeira e Vinícius Francisco da Silva (Turno Tarde - 9781.1.01)*

Disciplina: Ciência da Computação

Professor: Romanelli

Para a criação do **somador completo de 1 bit**, primeiramente realizamos um "código teste" para testar o software e verificar possíveis erros que poderiam ocorrer com o somador completo. Com isto, utilizamos da lógica simples por trás do **meio somador** para testar o programa e servir de base para a solução do exercício. Abaixo está o código do meio somador que fizemos no UnoArduSim:

```
/*
- Meio Somador de 1 bit
- Este programa e para fins de teste. O intuito e aprender a como fazer um meio somador, para
que o codigo do somador completo fique mais pratico.
- Nomes: Hyalen Neves Caldeira e Vinicius Silva
*/

//variaveis que irao guardar os valores dos bits
int bitA = 0;
int bitB = 0;

//Porta AND
int ANDGate(int firstBit, int secondBit) {
    return firstBit & secondBit;
}

//Porta XOR
int XORGate(int firstBit, int secondBit) {
    return firstBit ^ secondBit;
}

void setup() {
    Serial.begin(9600);

    //setando as portas A0 e A1 para receber a soma e
    //o carry out, respectivamente
    pinMode(A0, OUTPUT);
    pinMode(A1, OUTPUT);
}

void loop() {
    //lendo os valores
    if(Serial.available() > 0) {
        bitA = Serial.parseInt();
        bitB = Serial.parseInt();

        if(Serial.read() == '\n') {
            digitalWrite(bitA, LOW);
            digitalWrite(bitB, LOW);
            //chamar o metodo de realizar a operaçã
```

```

    }
}
//soma e 'Vai Um', respectivamente
int soma = 0;
int carryOut = 0;

//a soma no meio somador é mediante a porta XOR
soma = XORGate(bitA, bitB);

//o 'Vai Um' no meio somador é mediante a porta AND
carryOut = ANDGate(bitA, bitB);

if(soma == 1) {
    digitalWrite(A0, HIGH);
} else {
    digitalWrite(A0, LOW);
}

if(carryOut == 1) {
    digitalWrite(A1, HIGH);
} else {
    digitalWrite(A1, LOW);
}

//delay de 1 segundo
delay(2000);
}

```

Para o código do somador completo de 1 bit, operações intermediárias foram adicionadas por meio de variáveis **auxiliares**:

```

/*
    - Somador Completo
    - Nome: Hyalen Neves Caldeira e Vinicius Silva
*/

//declarando as variaveis que irao guardar as portas logicas
int bitAValue = 0;
int bitBValue = 0;
int carryIn = 0;

//Porta AND
int ANDGate(int firstBit, int secondBit) {
    return firstBit & secondBit;
}

//Porta XOR
int XORGate(int firstBit, int secondBit) {
    return firstBit ^ secondBit;
}

int ORGate(int firstBit, int secondBit) {
    return firstBit | secondBit;
}

```

```

}

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(A0, OUTPUT);
  pinMode(A1, OUTPUT);
}

void loop() {
  if(Serial.available() > 0) {
    bitAValue = Serial.parseInt();
    bitBValue = Serial.parseInt();
    carryIn   = Serial.parseInt();
  }

  //soma e ' 'Vai Um', respectivamente
  int sum = 0;
  int carryOut = 0;
  int xorAux = XORGate(bitAValue, bitBValue);
  int andAux = ANDGate(bitAValue, bitBValue);

  sum = XORGate(carryIn, xorAux);

  carryOut = ORGate(andAux, ANDGate(carryIn, xorAux));

  if(sum == 1) {
    digitalWrite(A0, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(A0, LOW);
  }

  if(carryOut == 1) {
    digitalWrite(A1, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(A1, LOW);
  }

  //delay de 2 segundos
  delay(2000);
}

```

Abaixo, a tabela verdade do mesmo:

UnoArduSim v1.6.1: [C:\Users\Hyalei\Desktop\Relatórios ACIN\] File Find Execute Options Configure VarUpdates Window

Serial Monitor on RX/TX pins 0/1

TX: 'Vs?' Send

RX:

RX Bytes as Hex?

```
pinMode(A1, OUTPUT);

void loop() {
  if(Serial.available() > 0) {
    bitValue = Serial.parseInt();
    bitBValue = Serial.parseInt();
    carryIn = Serial.parseInt();
  }

  //sona e "Vai Um", respectivamente
  int sum = 0;
  int carryOut = 0;
  int xorAux = XORGate(bitAValue, bitBValue);
  int andAux = ANDGate(bitAValue, bitBValue);

  sum = XORGate(carryIn, xorAux);
  carryOut = ORGate(andAux, ANDGate(carryIn, xorAux));

  if(sum == 1) {
    digitalWrite(A0, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(A0, LOW);
  }

  if(carryOut == 1) {
    digitalWrite(A0, HIGH);
  }
}
```

bitAValue= 0
bitBValue= 0
carryIn= 1
sum= 1
carryOut= 0
xorAux= 0
andAux= 0

IO Values Scale:

01 SERIAL 00 SFTSER 11 SPISLV 12 A4 I2CSLV A5

NO LED RYG AT LED RYG

TX chars RX chars

Baud: 9600 Baud: 300

DATA Recv 0x FF 0x 00

10 0 1 2 3 13 0x 00 0x 00

SS Mode SCK

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

UNO ARDUINO ATMEGA328

SERVO MOTOR PULSER FUNCGEN

Pulse 1000 Period 10000

Pulse 1000 Period 10000

NUM

RUNNING

UnoArduSim v1.6.1: [C:\Users\Hyalei\Desktop\Relatórios ACIN\] File Find Execute Options Configure VarUpdates Window

Serial Monitor on RX/TX pins 0/1

TX: 1 1 0 Send

RX:

RX Bytes as Hex?

```
pinMode(A1, OUTPUT);

void loop() {
  if(Serial.available() > 0) {
    bitValue = Serial.parseInt();
    bitBValue = Serial.parseInt();
    carryIn = Serial.parseInt();
  }

  //sona e "Vai Um", respectivamente
  int sum = 0;
  int carryOut = 0;
  int xorAux = XORGate(bitAValue, bitBValue);
  int andAux = ANDGate(bitAValue, bitBValue);

  sum = XORGate(carryIn, xorAux);
  carryOut = ORGate(andAux, ANDGate(carryIn, xorAux));

  if(sum == 1) {
    digitalWrite(A0, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(A0, LOW);
  }

  if(carryOut == 1) {
    digitalWrite(A0, HIGH);
  }
}
```

bitAValue= 1
bitBValue= 1
carryIn= 0
sum= 0
carryOut= 1
xorAux= 0
andAux= 1

IO Values Scale:

01 SERIAL 00 SFTSER 11 SPISLV 12 A4 I2CSLV A5

NO LED RYG AT LED RYG

TX chars RX chars

Baud: 9600 Baud: 300

DATA Recv 0x FF 0x 00

10 0 1 2 3 13 0x 00 0x 00

SS Mode SCK

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

UNO ARDUINO ATMEGA328

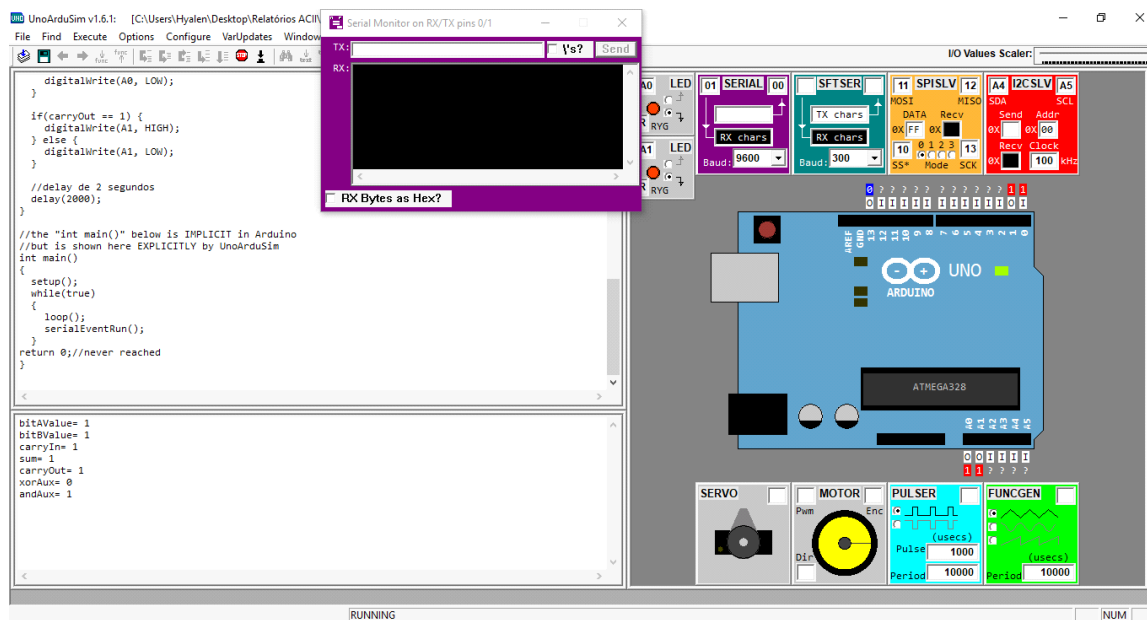
SERVO MOTOR PULSER FUNCGEN

Pulse 1000 Period 10000

Pulse 1000 Period 10000

NUM

RUNNING



*Trabalho em conjunto. Hyalen Caldeira do turno da **manhã**, e Vinícius Silva do turno da **tarde**.