

### **Binary basics**

Binary initials bracelet

#### What is binary?

- Binary is the base 2 number system; it's often called the language of computers.
- In the digital world, the binary code that is made up of ones and zeroes (1's and 0's) is used to communicate as the lowest level computing language.
- Those who wrote computer programs in the early ages of computers wrote their programs using only 1's and 0's.
- Binary numbers are suited to be represented by electrical and magnetic systems that

can provide two distinct conditions, such as a switch that is either on or off.

#### Who uses binary?

- Computer scientists
- Computer engineers
- Electrical engineers
- Data scientists
- Anyone who uses computers or electronics to do their jobs

# How does Micron use binary?

- Micron makes memory
- chips. All electronic devices use some form of memory to function.
- All the data in memory is stored in arrays of 1's and 0's.

 The language of binary is what fills a Micron memory chip with information.

#### Exploring binary and ASCII in digital communication?

- Letters and other characters are represented in the digital world of binary using ASCII (American Standard Code for Information Interchange).
- Letters and characters are represented by unique 8-bit strings of 1's and 0's.
- A "bit" is a "binary digit," and 8 bits make up a byte.
- Each character is represented by a byte of binary digits.



### Make a binary initials bracelet

#### **Decoding your initials**

**STEP 1** – Write your initials in the spaces provided.

**STEP 2** – Write the ASCII binary representations in the boxes beside each initial.

Initials	ASCII binary representation
First name =	
Middle name = initial:	
Last name = initial:	

#### **Building your binary initials bracelet**

Bead color key		
White bead = '0'	Black bead = separator	
Blue bead = '1'	Yellow bead = starter	

**STEP 1** – Take a black bead and tie the cord to the bead with a good knot. Leave a 2- to 3-finger space as a tail.

**STEP 2** – String on a yellow bead. This is your starting point.

**STEP 3** – String white and blue beads representing your first name initial, according to your worksheet.

**STEP 4** – String on a black separator bead.

**STEP 5** – Repeat for the middle and last name initials, separating each with a black separator bead.

## ASCII binary decoder key

<ul> <li>A 0100 0001</li> <li>B 0100 0010</li> <li>C 0100 0011</li> <li>D 0100 0100</li> <li>E 0100 0101</li> <li>F 0100 0110</li> <li>G 0100 0111</li> <li>H 0100 1000</li> <li>I 0100 1001</li> <li>J 0100 1010</li> <li>K 0100 1010</li> <li>K 0100 1010</li> <li>M 0100 1100</li> <li>M 0100 1101</li> <li>N 0100 1110</li> <li>O 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0010</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0010</li> <li>S 0101 0010</li> <li>S 0101 0010</li> <li>V 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0101</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>X 0101 1001</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>		
B         0100 0010           C         0100 0100           E         0100 0101           F         0100 0101           F         0100 0110           G         0100 0111           H         0100 1000           J         0100 1001           J         0100 1010           K         0100 1011           L         0100 1101           M         0100 1101           N         0100 1111           P         0101 0001           Q         0101 0101           R         0101 0001           S         0101 0001           J         0101 0001           Q         0101 0001           Q         0101 0001           Y         0101 0101           V         0101 0101           V         0101 0101           V         0101 0101           V         0101 0101           Y         0101 1000           Y         0101 1000           Y         0101 1000	Α	0100 0001
<ul> <li>C 0100 0011</li> <li>D 0100 0100</li> <li>E 0100 0101</li> <li>F 0100 0110</li> <li>G 0100 0111</li> <li>H 0100 1000</li> <li>I 0100 1001</li> <li>J 0100 1010</li> <li>K 0100 1010</li> <li>K 0100 1100</li> <li>M 0100 1100</li> <li>M 0100 1101</li> <li>N 0100 1110</li> <li>O 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>S 0101 0010</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	В	0100 0010
<ul> <li>D 0100 0100</li> <li>E 0100 0101</li> <li>F 0100 0110</li> <li>G 0100 0111</li> <li>H 0100 1000</li> <li>I 0100 1001</li> <li>J 0100 1010</li> <li>K 0100 1010</li> <li>K 0100 1011</li> <li>L 0100 1100</li> <li>M 0100 1101</li> <li>N 0100 1110</li> <li>O 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>S 0101 0010</li> <li>S 0101 0010</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0101</li> <li>V 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	С	0100 0011
<ul> <li>E 0100 0101</li> <li>F 0100 0110</li> <li>G 0100 0111</li> <li>H 0100 1000</li> <li>I 0100 1001</li> <li>J 0100 1010</li> <li>K 0100 1011</li> <li>L 0100 1100</li> <li>M 0100 1101</li> <li>N 0100 1101</li> <li>N 0100 1110</li> <li>O 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>S 0101 0010</li> <li>S 0101 0101</li> <li>V 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	D	0100 0100
F       0100 0110         G       0100 0111         H       0100 1000         I       0100 1001         J       0100 1010         K       0100 1011         L       0100 1100         M       0100 1101         N       0100 1101         P       0100 1101         P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0001         S       0101 0010         U       0101 0010         V       0101 0101         V       0101 0101         V       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1000         Y       0101 1000	Ε	0100 0101
G       0100 0111         H       0100 1000         I       0100 1001         J       0100 1010         K       0100 1011         L       0100 1100         M       0100 1101         N       0100 1101         P       0100 1111         P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0001         S       0101 0010         S       0101 0010         U       0101 0101         V       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1000         Y       0101 1000	F	0100 0110
<ul> <li>H 0100 1000</li> <li>I 0100 1001</li> <li>J 0100 1010</li> <li>K 0100 1011</li> <li>L 0100 1100</li> <li>M 0100 1101</li> <li>N 0100 1101</li> <li>N 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0010</li> <li>S 0101 0011</li> <li>T 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	G	0100 0111
I       0100 1001         J       0100 1010         K       0100 1011         L       0100 1100         M       0100 1101         N       0100 1101         N       0100 1110         O       0100 1111         P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0001         S       0101 0010         J       0101 0101         V       0101 0101         V       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1001	Н	0100 1000
J       0100 1010         K       0100 1011         L       0100 1100         M       0100 1101         N       0100 1101         N       0100 1110         O       0100 1111         P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0001         S       0101 0010         U       0101 0101         V       0101 0101         V       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1001	I	0100 1001
<ul> <li>K 0100 1011</li> <li>L 0100 1100</li> <li>M 0100 1101</li> <li>N 0100 1110</li> <li>O 0100 1110</li> <li>O 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0001</li> <li>R 0101 0001</li> <li>R 0101 0010</li> <li>S 0101 0011</li> <li>T 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	J	0100 1010
L       0100 1100         M       0100 1101         N       0100 1110         O       0100 1111         P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0001         S       0101 0010         S       0101 0011         T       0101 0100         U       0101 0101         V       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1001	K	0100 1011
M       0100 1101         N       0100 1110         O       0100 1111         P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0001         S       0101 0010         S       0101 0011         T       0101 0100         U       0101 0101         V       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1001	L	0100 1100
N         0100 1110           O         0100 1111           P         0101 0000           Q         0101 0001           R         0101 0010           S         0101 0011           T         0101 0100           U         0101 0101           V         0101 0101           V         0101 0111           X         0101 1000           Y         0101 1001	Μ	0100 1101
<ul> <li>O 0100 1111</li> <li>P 0101 0000</li> <li>Q 0101 0001</li> <li>R 0101 0010</li> <li>S 0101 0010</li> <li>S 0101 0011</li> <li>T 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>P 0101 1001</li> </ul>	Ν	0100 1110
P       0101 0000         Q       0101 0001         R       0101 0010         S       0101 0011         T       0101 0100         U       0101 0101         V       0101 0110         W       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1001         Y       0101 1001	0	0100 1111
Q       0101 0001         R       0101 0010         S       0101 0011         T       0101 0100         U       0101 0101         V       0101 0110         W       0101 0111         X       0101 1000         Y       0101 1001	Ρ	0101 0000
<ul> <li>R 0101 0010</li> <li>S 0101 0011</li> <li>T 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	Q	0101 0001
<ul> <li>S 0101 0011</li> <li>T 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>T 0101 1001</li> </ul>	R	0101 0010
<ul> <li>T 0101 0100</li> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> <li>T 0101 1001</li> </ul>	S	0101 0011
<ul> <li>U 0101 0101</li> <li>V 0101 0110</li> <li>W 0101 0111</li> <li>X 0101 1000</li> <li>Y 0101 1001</li> </ul>	Т	0101 0100
V         0101 0110           W         0101 0111           X         0101 1000           Y         0101 1001	U	0101 0101
W         0101 0111           X         0101 1000           Y         0101 1001	V	0101 0110
X         0101         1000           Y         0101         1001	W	0101 0111
<b>Y</b> 0101 1001	X	0101 1000
	Υ	0101 1001
<b>∠</b>  0101 1010	Ζ	0101 1010

