

NSU-2023-T05L1e10

Макетная плата NSU-2023-T05L1e10.circ

Вам предоставлена макетная плата NSU-2023-T05L1e10.circ в присоединенном файле. Мы разместили выбранные устройства Платформы 1 на этой плате. Вы можете копировать их и использовать в своем решении. Эти устройства: инкрементер (с выходом переноса), полный 8-битный сумматор с выходом и входом **Cin** и **Cout** для входящего (к биту 0) и исходящего (из бита 7) переноса, и 2-в-1 8-битный мультиплексор с 1-битным управляющим сигналом **sel**, который позволяет вам передать на выход один из входных источников данных, **A** или **B**.

Мы также разместили предварительно сконфигурированные вентили, разветвители и константы на плате. Вы можете их изменять, использовать или не использовать. Вы также можете добавлять компоненты из библиотек **Wiring** (кроме транзисторов и битовых расширителей), и **Gates**, если вам покажется, что предоставленного на макетной плате не хватает для вашего решения.

ВАЖНО: вы можете использовать другие компоненты только из библиотек *Wiring* и *Gates*, **за исключением** транзисторов и битовых расширителей (эти компоненты запрещены). Компоненты из других библиотек запрещены, поэтому не используйте компоненты из библиотек *Arithmetic* или *Plexers*.

Мы разместили три контакта на макетной плате: входные контакты *u* и *v*, и один выходной контакт *R*. Эти контакты на самом деле **8-битные массивы контактов**, и к каждому из них присоединен зонд, который показывает данные, выставленные на массиве входов. Зонды настроены показывать – в десятичной записи – двоично-дополнительное представление сигналов данных.

Вы можете добавлять дополнительные зонды и текстовые комментарии где угодно в вашем решении. На самом деле, вам рекомендуется делать это для читаемости и упрощения отладки.

Задание

Спроектируйте устройство, которое выставляет значение частного $u/2$ на выходе R , если $u < 0$, иначе он выставляет значение остатка $(u \bmod 2)$. Игнорируйте вход v .

Имейте в виду, что частное от деления отрицательного числа на 2 **НЕ** совпадает с частным от деления соответствующего положительного числа с обратным знаком.

Например:

u	R	Комментарий
5	1	$5 > 0$ и $5/2 = 2$, остаток 1
-5	-3	$-1 < 0$ и $-5/2 = -3$, остаток 1
6	0	$6 > 0$ и $6/2 = 3$, остаток 0
-6	-3	$-6 < 0$ и $-6/2 = -3$, остаток 0

Совет: используйте пару разветвителей для реализации сдвига вправо, и не забудьте о распространении знака!

Как отправлять вашу работу на проверку

Не перемещайте входные и выходные контакты, потому что Logisim присоединяет к ним тестовую схему, основываясь на их положении, а не по имени (это неудобно, но мы ничего не можем с этим сделать).

Проверьте устройство, нажимая входные контакты при помощи ручных контролов и записывая ваши наблюдения. Когда вы уверены, что устройство работает, ответьте на это сообщение, присоединив файл схемы с вашим решением (и только файл схемы с вашим решением). Не меняйте строку темы (Subject:); убедитесь, что номер билета в этой строке (т.е. часть, которая начинается со **) не изменился.