



АЛЕКСАНДР ПОДДЬЯКОВ

Игривые предки мультитачей

ТРОГАТЬ РУКАМИ МОЖНО. И ДАЖЕ НУЖНО

Устройства, эксплуатирующие идею множественного прикосновения, нередко кажутся нам новыми, хотя ничего кардинально нового в них, конечно, нет — не удивишь мультитачностью ни пианистов, ни любителей спиритических сеансов, ни, как выяснил Александр Поддьяков, любителей головоломок.

Идея множественного прикосновения, расширяющего возможности прикосновений одиночных, была реализована в целом ряде приспособлений и механизмов, в том числе в игрушках-головоломках.

Сейчас уже не определишь, что в истории механизмов и машин появилось раньше — игрушки, использующие возможности одновременных манипуляций с несколькими деталями (например, для демонстрации неожиданного и забавного эффекта), или же устройства абсолютно практического назначения (например, сложные замки, требующие одновременного нажима-поворота-смещения тех элементов, которые выполняют роль ключей). Ясно лишь, что оба направления — игровое и практическое — развивались и вглубь, ивширь. В результате трудно найти человека, который, например, никогда не видел

кодового замка на двери, требующего одновременного нажима нескольких кнопок, а среди людей, интересующихся играми и головоломками, — того, кто не видел и не слышал о соответствующих игрушках, а в компьютерной игре не открывал бы виртуальных дверей, не добывал те или иные секреты путем хитрого комбинированного воздействия и т. п.

В этой статье мы обратимся к игровому направлению — к некоторым игрушкам, которые сейчас, задним числом, можно отнести к предшественникам мультитачей, реализующим идеологию множественного, комбинированного воздействия для получения нужного эффекта.

Из старинных (как минимум средневековых) забав, казалось бы, максимально далеко отстоящих от современных аккордных клавиатур и айфонов, следует упомянуть головоломные сосуды, предназна-

ченные не столько для питья, сколько для обливания пьющего, — кружки «Пей, да не облейся». Это сосуды со множественными фигурными вырезами выше уровня наливаемой жидкости и невидимыми отверстиями и каналами внутри стенок. При попытке попить из такой кружки человек неизбежно и сильно обольется, если не зажмет определенную комбинацию отверстий, придав сосуду определенное положение. Поиск нужного «аккорда» на отверстиях такой кружки-«мультитача» — дело непростое. Много воды (пива, меда, вина) утечет, если решать эту задачу методом тыка — точнее, «перебора тыков».

Что касается современных игрушек, то в журнале «Наука и жизнь» в разделе, посвященном головоломкам, публиковались заметки об авторских механических игрушках, которые можно перевести в желаемое состояние только путем одновре-

менного нажима-смещения сразу нескольких (или даже всех) фигурных деталей. Из головоломок, требующих невидимого извне комбинированного воздействия, упомянем «коробочку с секретом» под названием «Заколдованный круг» изобретателя Т. Матвеевой. Вращая дно головоломки определенным образом, надо вызвать одновременное срабатывание двух замков, открыть крышку и достать жемчужину.¹

ВМЕСТЕ ВЕСЕЛО НАЖАТЬ

Вместе весело не только шагать, но и делать многое другое. Для того чтобы узнать, насколько люди склонны делать нечто вместе и насколько им действительно при этом весело, достаточно давно используются устройства отчасти исследовательского, отчасти игрового назначения — интеграторы групповой деятельности. Они предполагают или даже требуют координации одновременных воздействий со стороны всех участников группы. Например, работая с групповым сенсомоторным интегратором (ГСИ-6) Л. И. Уманского, шесть человек должны, согласуя свои воздействия на органы управления, как можно быстрее провести шуп-писчик по S-образному лабиринту, стараясь как можно реже касаться шупом стенок лабиринта.² Этот и другие аналогичные приборы использовались и используются для изучения групповой сплоченности, динамики распределения функций в группе и т. п. (Вероятно, если сделать симуляцию какой-либо версии такого интегратора на современном мультитаче, может получиться забавная игра.)

Это же касается и другого устройства — дальнего родственника кружки «Пей, да не облейся». Оно использовалось для изучения и моделирования социально-психологической динамики в группе космонавтов. Участники заходят в душевые кабинки (каждый в свою) и пытаются принять душ. Пытаются — потому что вра-

щение кранов горячей и холодной воды в кабинке каждого участника приводит к неожиданным изменениям температуры и напора воды в кранах других участников.³ Такая вот социальная игра «лей, да не ошпарься/не отморозь».

Это объекты не совсем игровые, но у них есть игровые аналоги. Варианты различных групповых сенсомоторных интеграторов-«мультитачей» можно было видеть в некоторых заданиях игры «Форт Байяр» — включая, естественно, финал, когда участники должны встать на нужные ячейки пола-«мультитача», чтобы вызвать долгожданный поток монет. Здесь мультитачность скорее символическая, но в процессе игры были задействованы и вполне реальные сенсомоторные интеграторы.

ОЧЕНЬ ХОРОШИ ДЛЯ РЕБЕНКА МАТРИЧНЫЕ КОМАНДНО-СИГНАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА С СОВМЕЩЕННЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ КЛАВИАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАНЕЛИ

Что касается игрушек не для взрослых, а для тех, кому они, вероятно, все-таки нужнее, — для детей, то в познавательном и социальном отношении очень хороши для ребенка (тут надо вдохнуть) матричные командно-сигнальные устройства с совмещенным расположением клавиатуры и информационной панели — сложные, впрочем, больше по названию, чем по принципу работы. Издавна с такими информационными устройствами работают взрослые⁴. Но упрощенный вариант можно дать и ребенку — как головоломку. В своих экспериментах я давал, например, такую⁵.

На верхней панели матричной головоломки находятся два перпендикулярных ряда кнопок (по 5 кнопок в каждом ряду), а также 35 окон: 2 перпендикулярных ряда по 5 окон непосредственно напротив кнопок (эти окна закрыты белыми заслонками) и матрица из 25 окон с зелеными за-

слонками чуть дальше — внутри квадранта, заданного перпендикулярными рядами кнопок.

Нажим на какую-либо одну кнопку приводит к открыванию белого окна прямо напротив нажатой кнопки. Нажим на две кнопки (одну в одном ряду и одну в другом) приводит не только к открыванию двух соответствующих белых окон, но и к открыванию зеленого окна, находящегося на пересечении горизонтали и вертикали, проходящей через эти кнопки. В каждом окне находится изображение какого-либо сказочного персонажа, и его становится видно при открывании заслонки (рис. 1).

Я предлагал двум детям, объединившимся на добровольной основе, поиграть с этой новой игрушкой (например, в груп-

пе детского сада я говорил: «Кто хочет поиграть с новой игрушкой? Нужно двое ребят, чтобы могли играть вместе»). Участники: дети четырех-шести лет.

Показав игрушку, я не давал никаких объяснений относительно ее работы и способов действий, не ставил никаких задач и вводил единственное правило: кнопки одного ряда «принадлежат» одному ребенку, кнопки второго ряда — другому, и трогать «чужие» кнопки не разрешается.

1 Калинин А. Путешествие за головоломками // Наука и жизнь. 2002. № 12. www.nkj.ru/archive/articles/5148.
 2 Уманский Л. И., Чернышев А. С., Тарасов Б. В. Групповой сенсомоторный интегратор // Вопросы психологии. 1969. № 1. С. 128-130.
 3 У одного из наших сотрудников эта увлекательная игра реализована в виде связки кранов на кухне и в ванной. Стоит начать мыть посуду, как из ванной раздается гневный рык. — Прим. ред.
 4 Конарева В. П., Тяпченко Ю. А., Седакова Л. Б. Исследование работы оператора с матричными командно-сигнальными устройствами // Техническая эстетика. 1975. № 12. С. 25-27.
 5 В течение ряда лет я занимался изучением самостоятельной познавательной деятельности детей, в том числе с игрушками-головоломками, и делал такие головоломки сам по мере надобности, о чем даже написал монографию «Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт».

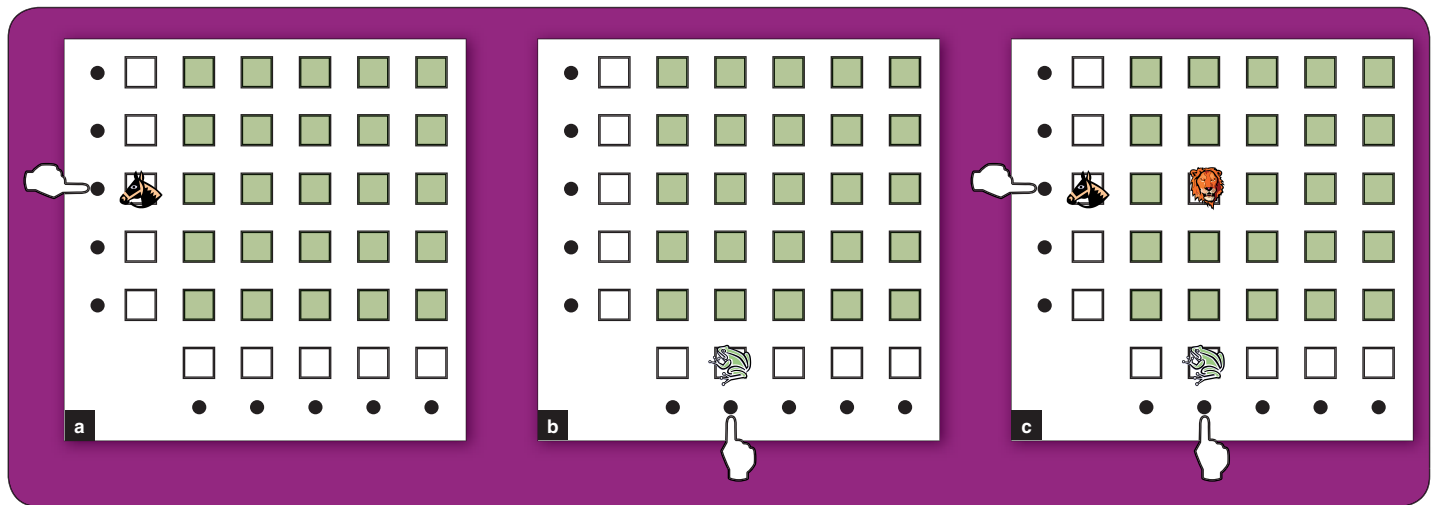


Рис. 1. МАТРИЧНАЯ ГОЛОВОЛОМКА. а — нажим кнопки в вертикальном ряду; б — нажим кнопки в горизонтальном ряду; с — нажим двух кнопок в обоих рядах

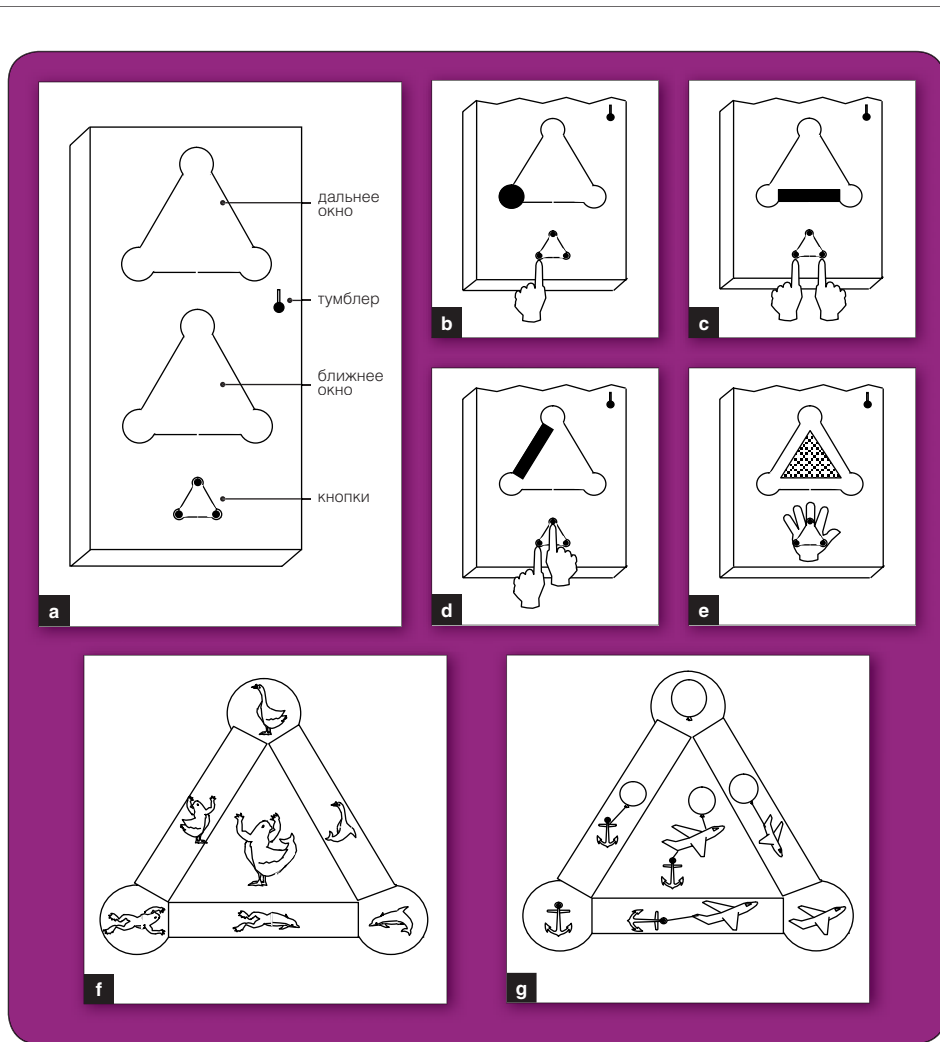


Рис. 2. «ТРЕУГОЛЬНАЯ» ГОЛОВОЛОМКА. а — вид сверху; б-е — нажимы на кнопки и освещаемые «форточки» в окнах; ф — картинки ближнего окна; г — картинки дальнего окна

Вначале дети нажимали кнопки независимо друг от друга, рассматривая изображения ближайшего к себе ряда (их, напомним, можно было открывать и одиночными нажатиями). В какой-то момент оба случайно нажимали кнопки одновременно друг с другом и замечали новое открывшееся окно с картинкой. Обычно каждый из детей считал, что это он открыл окно (ведь оно открылось при его нажатии), о чем и сообщал вслух. Здесь между некоторыми детьми возникал спор («Это я открыл Красную Шапочку!», «Нет, я!», «Это моя Красная Шапочка!», «Нет, моя!»). Далее ситуация разворачивалась по одному из двух сценариев.

Кто-то из детей оказывался более напористым, а другой — более податливым: он начинал верить, что именно действия первого привели к открыванию окна, а его собственные действия — лишь дополнительные, вспомогательные, «доводящие». Первый быстро осваивал роль командира, отдающего указания («Нажми эту кнопку; теперь эту»), а второй становился их исполнителем (хотя объективно вклад обоих был абсолютно одинаков и равно необходим).

Но в ряде случаев ситуация развивалась по-другому. Один из детей догадывался, как может доказать свою правоту, — он отпускал свою кнопку и злорадно или, наоборот, меланхолически констатировал закрытие окна («А я закрыл твою Красную Шапочку»). Это был очень важный момент — взрослеющий человек экспериментально доказывал свое утверждение, используя отрицательную информацию — информацию о связи *отпущенной* кнопки и *закрывшегося* окна. Обычно дети до семи лет не используют отрицательную информацию: например, чтобы определить, кто «автор» того или иного эффекта в совместной компьютерной игре, они предпочитают еще более интенсивно осуществлять действия (еще чаще долбить по клавише), а не демонстративно прекращать их. Матричная головоломка побуждала использовать новую, более сложную стратегию доказательства.

Сделав затем несколько одновременных нажимов и отпусаний, дети признавали, что открывание окон является результатом их совместных действий («Мы

открываем вместе») и что друг без друга здесь не обойтись. После этого они начинали координировать свои действия, общаясь в подчеркнуто вежливой манере («Нажми, пожалуйста, ту кнопку», «А теперь ты нажми вон ту»). Этот переход от агрессивного спора к взаимной вежливости и даже слову «пожалуйста» выглядел весьма забавно.

Особый интерес представляли ситуации взаимной координации не просто отдельных действий, а целых стратегий. Например, один ребенок удерживал в нажатом положении первую кнопку своего ряда, а другой по очереди перебирал все кнопки своего; затем первый переходил к удержанию второй кнопки, а другой опять нажимал все кнопки своего ряда и т. д., пока не были перебраны все изображения в окнах. Эта самостоятельно обнаруженная процедура перебора «цикл в цикле» очень помогала понять принцип работы устройства и структуру его внутренних связей.

И апогей мультитачности — оба ребенка, используя обе руки (а иногда еще и собственный нос, если рук не хватает), нажимают все кнопки сразу и охают, увидев все открывшееся поле изображений («Ух ты, как много сразу!»).

«МУЛЬТИТАЧНОЕ» ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ

Комбинаторные способности считаются одними из важнейших в мышлении человека. Опробование различных аккордов и наблюдение за возникающими эффектами может при определенных условиях стать для играющего (ребенка или взрослого) упрощенным аналогом многофакторного эксперимента, требующего интеллектуальных усилий той или иной напряженности.

Дело в том, что многофакторное экспериментирование позволяет изучать такое принципиальное свойство систем, как эмергентность — несводимость свойств системы к сумме свойств ее отдельных элементов (неаддитивность, несуммативность).

Простейшей физической метафорой несуммативности, проявляющейся в эксперименте, является взвешивание нескольких объектов. Пусть имеется три объекта: *A*, *B*, *C*. Когда мы взвешиваем их по отдельности, то обнаруживаем, например, что объект *A* весит 2 г, *B* — 5 г, а *C* — 10 г. Но когда мы взвешиваем два объекта *A* и *B*, то получаем не 7 (2+5), а, например, 25 г. Когда взвешиваем *A* и *C*, то получаем не 12 (2+10), а 1 г. Когда взвешиваем *B* и *C*, то получаем не 15, а 3 г. Объяснение такого рода фактов состоит в том, что взвешиваемые объекты

вступают друг с другом и с окружающим в различные взаимодействия (например, химические или какие-либо другие). Взвесив все три объекта вместе, мы можем получить и отрицательный вес: чашку весов начинают тянуть не вниз, а вверх. (Если А, В, С — это, предположим, три блока самособирающегося вертолета.)

Может ли ребенок, оставшись один на один с объектом, без помощи взрослого

как» ближнего окна находятся скрытые изображения животных и их различных гибридов⁶, в «форточках» дальнего — картинки разных искусственных предметов и их комбинаций. От положения переключателя (аналога переключателя регистра) зависит, в каком окне — ближнем или дальнем — будут загораться «форточки». От того, сколько кнопок нажато и какие именно, зависит расположение осветив-

лет. Абсолютное большинство детей (около 80%), включая большинство четырехлеток, в процессе самостоятельного обследования-экспериментирования по-зажигали все форточки и просмотрели по несколько раз все картинки. Делали они это с большим интересом, а некоторые и с азартом.

В известных мне исследованиях, использующих игровые материалы другого рода, дети такого возраста были способны осуществить полный комбинаторный перебор только двух факторов, и это в лучшем случае. Игровой девайс с аккордной клавиатурой и понятными ребенку наблюдаемыми эффектами позволяет детям проявить свои способности более полно.

Множественность, одновременность воздействий — интригующая характеристика, привлекающая интерес и изобретателей игрушек, и игроков — разгадчиков головоломок. Вряд ли можно перечислить всех ближних и дальних родственников устройств-мультитачей, когда-либо использовавшихся в практических и игровых целях. Будем ждать новых интересных потомков — в том числе игровых. ■

ОБЫЧНО ДЕТИ МЛАДШЕ СЕМИ ЛЕТ НЕ РАБОТАЮТ С ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

и обсуждения с партнером, понять хоть что-то в хитросплетениях многофакторных взаимодействий? Может — если девайс с аккордной клавиатурой специально «заточен» под игровое комбинаторное экспериментирование: дизайн клавиатуры облегчает поиск комбинаций, а наблюдаемые эффекты стимулируют комбинировать еще и еще.

Приведу пример устройства из собственного арсенала.

«Треугольная» головоломка имеет 4 органа управления (3 кнопки в вершинах очерченного треугольника и тумблер-переключатель сбоку) и 2 треугольных окна — ближнее и дальнее. В «форточ-

шейся «форточки» и появление животного того или иного облика (появление той или иной композиции предметов). Общий вид устройства и принцип его работы показаны на рис. 2.

В целом, чтобы просмотреть все изображения во всех форточках, необходимы 15 различных одиночных и комбинированных воздействий, то есть полный комбинаторный перебор воздействий на 4 органа управления (за исключением «пустой» комбинации, когда ничто не нажато), или, другими словами, — полный факторный эксперимент с 4 факторами (хотя ребенок таких слов и не знает). В эксперименте участвовали дошкольники четырех-шести

⁶ Я чрезвычайно признателен психологу и художнице Н. Шербе за изготовление эскизов этих животных.



**УДОБНЫЙ.
НАДЕЖНЫЙ.
МОЩНЫЙ.**

Хостинг для веб-сайтов,
баз данных и электронной почты.



PHP5, MySQL5, MS SQL, .NET, FTP,
Mail-сервер, root-доступ.

(495) 799-00-18
www.rusonyx.ru

ДОМЕН
30 ДНЕЙ
1 руб!

24 ЧАСА
24 ДНЕЙ
1 руб!

VPS ХОСТИНГ	VP51	VP52	VP53
Дисковое пространство, Mb	2500	5000	10 000
Объем памяти, Mb	256	384	512
Процессор Intel Xeon Quad-Core, MHz	500	750	1000
Производитель сервера	DELL		
Административный доступ (root)	✓	✓	✓
Цена, руб./мес.	от 640	от 1120	от 1400
Партнерские скидки	до 20%		

DDS ХОСТИНГ	DDS1	DDS2	DDS3
Дисковое пространство, Gb	20	80	120
Объем памяти, Mb	1024	1536	2048
Процессор Intel Xeon Quad-Core, MHz	1200	1700	2000
Производитель сервера	DELL		
Административный доступ (root)	✓	✓	✓
Цена, руб./мес.	от 1840	от 2640	от 3440
Партнерские скидки	до 20%		