

1985 — Xerox AI Mouse

В 1985 году компания Xerox выпустила последний компьютер из серии так называемых D-машин — Daybreak (после предыдущих поколений, названных Dorado, Dolphin и Dandelion). Рабочие станции были представлены отдельно как офисные и научные компьютеры. Это была уже сложившаяся традиция, поскольку, наряду с разработкой первых офисных компьютерных систем с графическим интерфейсом и управлением мышью (Xerox Star), компания активно экспериментировала с графической средой разработки, результатом чего стали первая в истории оконная оболочка для IDE Smalltalk, а также среда разработки Interlisp для исследований в области искусственного интеллекта и других исследовательских проектов. Эти системы для разработчиков использовали ту же аппаратную часть, что и Xerox Star, но значились под другими номерами: в частности, машины Daybreak назывались «6085 Professional Computer System workstation», когда продавались как офисные системы, и «Xerox 1186 workstation», будучи сконфигурированы в качестве Lisp-машин [1, 2, 3]. Вариант 1186 был предназначен для поддержки исследований в области программного обеспечения для искусственного интеллекта, вычислительной лингвистики, графических пользовательских интерфейсов, гипертекста, а также для использования в других исследовательских областях. И специально для этих компьютеров компания Xerox разработала новую мышь (рис. 1), фигурирующую в документации под названием «ИИ-мышь (трехкнопочная)» (англ. «AI mouse (three-button)») [4].



Рис. 1: Xerox AI Mouse

Необходимость в специальной мыши объясняется тривиально: система Interlisp использовала графический интерфейс, управляемый тремя кнопками мыши. Помимо прочих функций, средняя кнопка использовалась для вызова всплывающих меню объектов, в том числе для манипулирования объектами Lisp в среде разработки Interlisp[5], поэтому наличие физической третьей кнопки на мыши считалось важным. Но, начиная с вывода на рынок Xerox Star Information System в 1981 году, компания сократила количество кнопок мыши до двух, и поэтому до 1985 года Lisp-машины Xerox приходилось оснащать сторонними трехкнопочными мышами: мышью Xerox Alto, мышью Hawley Mouse House X063X Mark II, или даже оптической мышью Mouse Systems [6, 1]. В 1985 году Xerox наконец-то устранила этот пробел.

Внешний вид

Херох AI Mouse выполнена в том же корпусе, что и ее двухкнопочная версия для Херох Daybreak, не сильно отличается от исходной оптической мыши Херох Star. Верхняя часть, выполненная из бежевого пластика, в определенной степени образована от параллелепипеда и по форме идентична мыши Херох Star: она расширяется книзу, ее передняя и задняя стороны выпуклые и заметно наклонены, а вертикальные ребра закруглены, что существенно уменьшает ассоциацию с «коробкой» (рис. 2). На верхней стороне корпуса расположены три большие продолговатые кнопки из более темного пластика, которые смыкаются краями, образуя визуально единый блок.



Рис. 2: Херох AI Mouse, вид сверху и снизу

Нижняя часть мыши черная, на ней можно увидеть три пластиковые ножки, напечатанную надпись «made in», а также выемку с линзами для светодиодов и матрицы оптических датчиков. Кабель мыши и корпус разъема выполнены в цвете кнопок. Для кабеля не предусмотрена механическая защита в месте выхода из корпуса мыши.

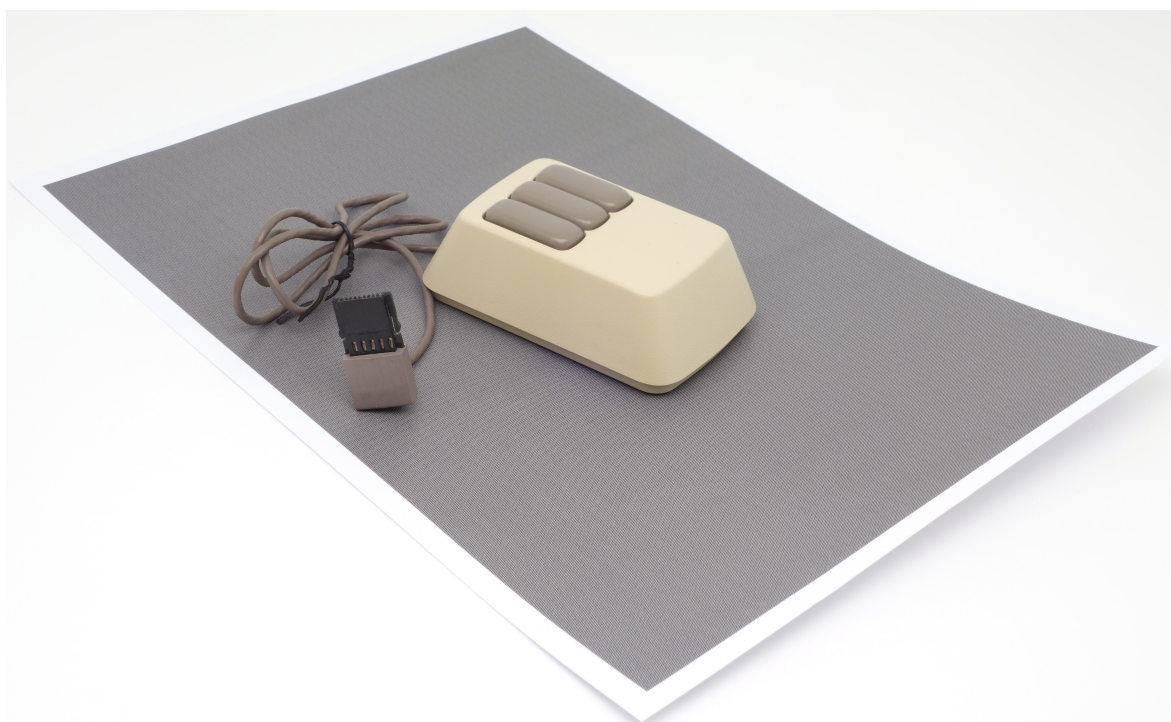


Рис. 3: Херох AI Mouse на реконструкции комплектного коврика

За регистрацию смещения цветовых неоднородностей при движении мыши отвечает сканирующая матрица размером 4×4 элемента, поэтому мыши требовался либо коврик со специально разработанным рисунком (массив светлых шестиугольников на темном поле), либо поверхность с похожим чередованием мелких светлых и темных пятен, например, джинсовая ткань. Коврик

легко воспроизводим ксерокопированием, и более того, оригинальный коврик оптической мыши Star был бумажным и продавался в пачках по 25 листов [8]. Реконструированный коврик можно увидеть на рис. 3.

Размеры

По размеру мышь могла бы быть меньше и ниже, если бы не использовала стандартный корпус мышей Xerox Star, разработанный с учетом обеспечения одинакового внешнего вида для механических и оптических мышей. Тем не менее, по меркам 1980-х годов мышь Xerox Star можно назвать скорее компактной, чем средних размеров, а визуально она выглядит еще меньшей (рис. 4).

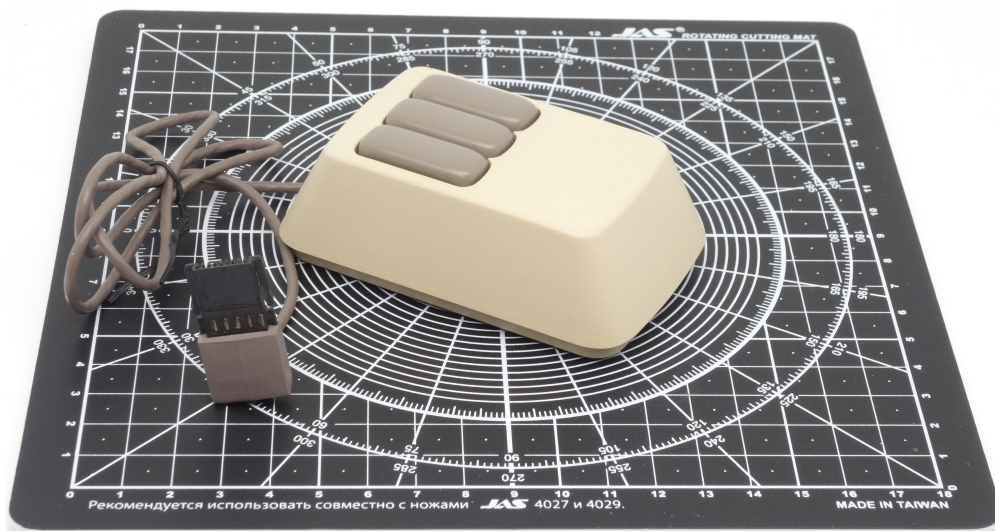


Рис. 4: Xerox AI Mouse на размерном коврике с шагом сетки 1 см

Эргономика

С точки зрения эргономики и внешнего вида, мышь выполнена в минималистичном стиле. Удобство использования мышей Xerox Star (включая Xerox AI Mouse), безусловно, меньше страдает от «прямоугольной» формы корпуса, чем это было с мышью Alto. Выпуклые продолговатые кнопки, расположенные в пределах досягаемости пальцев, по-прежнему удобны, а наклон ближней к пользователю стороны корпуса даже обеспечивает некоторый комфорт для ладони (рис. 5) — по крайней мере, больше, чем у многих мышей 1980-х годов (конечно, более низкий корпус сделал бы мышь еще удобнее). Кроме того, небольшая ширина корпуса и его заметная высота, учитывая небольшой вес устройства, позволяет переносить мышь на другую часть коврика, удерживая ее с боков пальцами. Это могло бы быть полезным при кратковременном застревании механического блока из-за мусора — но в данном случае не особенно необходимо, учитывая, что мышь оптическая, а лист бумаги формата A4 представляет собой по-настоящему большой коврик.

Подключение

Как и все мыши Xerox, мышь Daybreak имеет квадратный интерфейс [4, р. 177]. Мышь подключается к компьютеру Daybreak через клавиатуру, которая имеет для этого специальный разъем на задней панели. Но, в отличие от предыдущих поколений компьютеров Xerox, вместо 15- или 9-контактного разъема D-SUB здесь используется фирменный миниатюрный штеккер



Рис. 5: Xerox AI Mouse с моделью руки человека

нестандартного вида (рис. 1). Однако гнездо на печатной плате клавиатуры показывает, что разница скорее косметическая, чем функциональная: технически это все еще 9-контактный разъем с шахматным порядком контактов, таким же, как у D-SUB [9, 10].

Внутреннее устройство

В разобранном виде манипулятор показан на рис. 6, где можно увидеть специализированный чип в прозрачном пластиковом корпусе, изготовленном методом литья под давлением [11], который содержит матрицу сканирования, а также выполняет некоторую начальную обработку сигнала. Печатная плата поднята над основанием корпуса на вертикальных стойках, а под ней расположены под углом светодиоды для подсвечивания коврика мыши.



Рис. 6: Xerox AI Mouse в разобранном виде

Список литературы

- [1] Xerox Daybreak: Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Xerox_Daybreak
- [2] History. The Medley Interlisp Project <https://interlisp.org/history/>
- [3] Lisp-based financial planning system out // COMPUTERWORLD, Vol. 19, Iss. 40, October 7, 1985. – P. 38 https://archive.org/details/computerworld1940unse_0/page/n40/mode/2up
- [4] Xerox 6085 PCS Service Manual. October 1988 https://www.bitsavers.org/pdf/xerox/6085/service/700P05710_6085_PCS_Service_Manual_Oct88.pdf P. 125
- [5] Bobrow D.G., Stefik M. The LOOPS Manual. – Xerox Corporation, December, 1983. – 124 p. <https://xeroxparcarchive.computerhistory.org/indigo/loops/doc/manual/.CHAPLOOPS.PRESS!2.pdf>
- [6] Xerox Star: Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Xerox_Star
- [7] Alves P. Xerox 6085 workstation from 1985. Retro Microcomputers, Workstations, Servers and Consoles - Welcome! November 27, 2018. <https://www.facebook.com/groups/retrocomputers/posts/2333452826684585/>
- [8] R.F. Lyon The Optical Mouse: Early Biomimetic Embedded Vision / Advances in Embedded Computer Vision, Nov 2014, pp.3-22 <https://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/ru//pubs/archive/43260.pdf>
- [9] Xerox 6085 photos. 1186 Keyboard 110K00890 – bitsavers.org https://www.bitsavers.org/pdf/xerox/6085/photos/1186_Keyboard_110K00890/1186_KB_4.JPG
- [10] Xerox Daybreak Mouse Converter <https://github.com/fiowro/XeroxDaybreakMouseConverter/>
- [11] R.F. Lyon, M.P. Haeberli. Designing and Testing The Optical Mouse // VLSI DESIGN, January/February, 1982. - p. 20–30. <https://www.dicklyon.com/tech/OMouse/DesigningTestingOMouse.pdf>

