

Луиджи Пальярини · Хенрик Хаугтоп Лунд

Развитие искусства роботов

Поступила и принята: 13 октября 2008 г.

Аннотация Рассмотрев несколько примеров художников-роботов, признанных во всем мире, мы пытаемся проанализировать глубочайший смысл того, что называется «искусством роботов», и соответствующее определение области искусства. Мы также стараемся выделить его четко выраженные границы, такие как кинетические скульптуры, кинетическое искусство, киберарт и киберпанк. Также в каждом конкретном случае дается краткий экскурс в важность контекста, сообщения и его семиотики, а также несколько намеков на историю этой дисциплины в свете художественной точки зрения. Поэтому цель этой статьи — попытаться обобщить основные характеристики, которые могли бы классифицировать робототехническое искусство как уникальную и инновационную дисциплину, а также выявить некоторые принципы, согласно которым роботизированный артефакт может или не может считаться искусством. произведение с точки зрения социального, культурного и строго художественного интереса.

Ключевые слова Робот · Искусство · Электронный · История · Кинетический · Скульптура · Кибер · Киберпанк · АртБот · Литература · Выставка · Воплощение · Эволюция · Модульность · Голография · Метаморфический · Живой · Полиморфный · Интеллект · Виртуальный живой

1. Введение

Сегодня мы можем встретить роботов в науке и технике, архитектуре, искусстве, видеоклипах, кино и литературе, а также у себя дома. Их присутствие быстро растет во всех областях и секторах и становится вполне устойчивым в промышленном производстве, особенно в медицине и сфере развлечений.

Л. Пальярини (*) · Х. Хаугтоп Лунд
Центр игровых программ, Технический университет Дании, 2800 кг.
Люнгбю, Дания
электронная почта: luigi@artificialia.com

Л. Пальярини
Академия изящных искусств Бари, Бари, Италия

Эта работа была частично представлена на 13-м Международном симпозиуме по искусственной жизни и робототехнике, Оита, Япония, 31 января – 2 февраля 2008 г.

мент. Вероятно, это связано с тем, что робототехника включает в себя несколько очаровательных, практических и интеллектуальных проблем, способных вызвать интерес и любопытство многих философов, художников, ученых, технологов и в целом обычных людей.

Действительно, помимо практических вопросов, чудесный способ описать состояние высокотехнологичного человека дал Вилем Флюссер¹ в 1996 году: «Мы больше не объекты данного объективного мира, а проекты альтернативных миров. Из покорной позиции подчинения мы поднялись в проекцию. Мы взрослеем. Мы знаем, что мечтаем». Этот философский подход очень реалистичен и его можно увидеть во многих обстоятельствах: от виртуальных миров до киберартефактов, робототехники и многого другого.

В этой статье мы пытаемся изобразить часть такой эволюции в сторону «альтернативных миров», которая приводит людей к развитию научных и художественных роботов.

Кроме того, мы пытаемся более внимательно и более конкретно взглянуть на широкий спектр того, что мы называем робототехникой, чтобы попытаться понять различия, которые можно обнаружить между задумкой и проектированием чистой научной и/или коммерческой робототехники и искусства. -ориентированная робототехника. Мы делаем это, хотя, как предположил тот же Вилем Флюссер¹, почему-то «учёные — это компьютерные художники *avant la lettre*, и результаты науки — это не какие-то «объективные открытия», а модели для обработки вычисленного».

По сути, современная робототехника — это область, в которой материализуется постижение человеческого разума. Это потому, что эта тема всегда была сквозной как для научных, так и для человеческих дисциплин и объединяла исследовательские области нейробиологии, инженерии, информатики, биологии, математики, психологии и философии. Действительно, из литературы мы знаем, что воплощение биологического мозга в машинах (и телах машин) — одна из самых привлекательных и сложных «мечт», с которыми сталкиваются люди. Это постоянные усилия, которые, помимо технических трудностей, поднимают важнейшие научные вопросы и более общие философские вопросы, такие как: насколько далеко мы можем продвинуть искусственное обучение, действие и взаимодействие? Как мы будем относиться к искусственности в будущем?

Какие законы, какие права, какой социальный статус, какая ответственность?

какими способностями должны обладать эти роботы и искусственные живые существа?

Как все концепции эстетики будут обновлены в соответствии с этими новыми измерениями артефактов (например, артефактов, созданных другими артефактами)? Какова роль учёного?

И какова роль художника в этой новой перспективе? Хотя в последние несколько лет мы уже рассматривали многие из этих тем (например, в книге «На пути к живому искусству» 2).

и публикации «Полиморфный интеллект» 3), мы попытаемся взглянуть на вещи с исторической точки зрения, чтобы обобщить и синтезировать в одном едином видении результирующую парадигму и концептуальный подход, сосредоточив особое внимание на искусстве роботов.

2 Исторические пути

Исследования в этой области начались в 1950-е годы, например, с «Кибернетической прозорливости» в лондонском Институте современного искусства (ICA).⁴ Сегодня оно включено во многие современные художественные и культурные мероприятия, например, в специализированные художественные мероприятия, такие как Robodock, Pescara Electronic Artists Meeting, Robots at Play и ArtBots, а также на более универсальных художественных мероприятиях, таких как две последние Венецианские биеннале и другие.

В 1956 году Николас Шёффер выполнил и показал в театре де ля Виль пространственную композицию из стали и дюралюминия, в которую был встроен электронный мозг, разработанный компанией Philips.⁵ Названный CYSP 1 (рис. 1) (название составленная из первых букв кибернетики и пространственно-динамики) ее можно считать первой «пространственно-динамической скульптурой», имевшей полную автономию движения: она двигалась во всех направлениях с двумя скоростями, а также имела эксцентрическое вращение, приводя в движение свою 16 поворотных полихромных пластин.

Благодаря CYSP 1 Николас Шёффер считается отцом кибернетического искусства, вехой, указывающей на переход от механики и электроники к кинетике и робототехнике.

Тем не менее, необходимо отметить, что в 1955 году Акира Канамяма уже разработал электромеханический

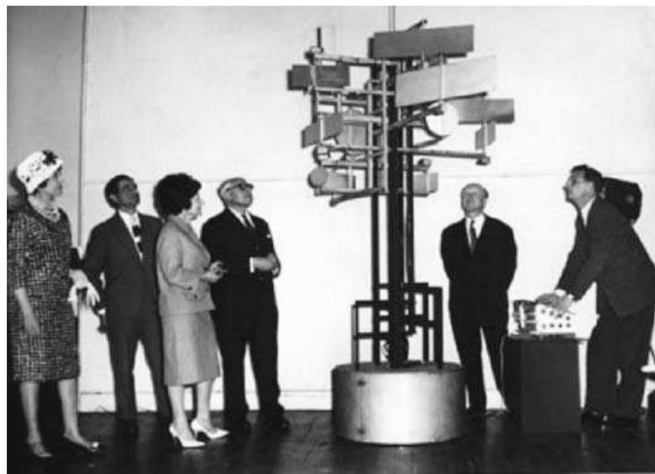


Рис. 1. Посетители любуются CYSP 1 в Институте современного искусства в Лондоне (Великобритания), 1960 год.

Процесс, который позволил ему создать картину размером 71 × 109 ¼ дюйма. Акира Канамяма был членом гиперактивной арт-группы Gutai Bijutsu Kyokai (Арт-ассоциация Гутай), основанной художником Дзиро Ёсихарой. Слово «гутай» (состоящее из двух знаков: «гу» означает инструмент и «тай» означает тело) описывает ее цели. Первоначально Канамяма представил это произведение искусства из роботов в контексте «Первой закрытой выставки Гутай» в октябре 1955 года в Токио.

Тот факт, что в картине подчеркивалась роль электромеханического устройства в отделении руки художника от произведения, был, с художественной точки зрения, поразительным и абсолютно решающим.

Кроме того, внутри одной и той же группы мы можем найти множество различных примеров новаторских произведений роботизированного искусства. Шедевр Ацуко Танака 1956 года под названием «Электрическое платье», представляющий собой сочетание традиции японского кимоно и современных промышленных технологий (рис. 2), при любых обстоятельствах можно считать прародителем всех киборгов и киберкультуры.

«Электрическое платье», которое сама артистка носила в своих выступлениях, например, на сценических выступлениях, целиком состоит из проводов и более чем ста цветных лампочек и неоновых лампочек, вспыхивающих каждые две с половиной минуты.

Позже в 1960-е годы было создано несколько примеров кибер/робото-искусства, и три из них были очень важны, поскольку они глубоко повлияли на все последующие художественные произведения и, в частности, на концепцию робототехнического искусства. Это K-4566 по имени Джун Пайк и Шуя Абэ (1964), Squat6 Тома Шеннона (1966) и Senster5,6 Эдварда Игнатовича (1969–1970).

Короче говоря, с дуэтом K-456 с Шарлоттой Мурман (исполняющей композицию «Плюс-Минус» Штокхаузена) Имя Джун Пайк добавляет искусству роботов мобильность и (дистанционное управление) взаимодействие с пользователем (рис. 3). Эти две характеристики стали важными в том, что мы сегодня называем искусством роботов. Более того, он изобразил сценарий, в котором арт-роботы должны рассматриваться как «забавные» в самом человеческом, юмористическом смысле этого слова.

С другой стороны, «Приседание Шеннона» вводит органический/неорганический принцип в искусство роботов. Действительно, его произведение



Рис. 2. Ацуко Танака, участница арт-группы Гутай, в электрическом платье, 1956 год.



Рис. 3. Имя Джун Пайк, дистанционно управляющей K-456 во время исполнения дуэта Плюс-Минус с Шарлоттой Мурман в 1964 году.

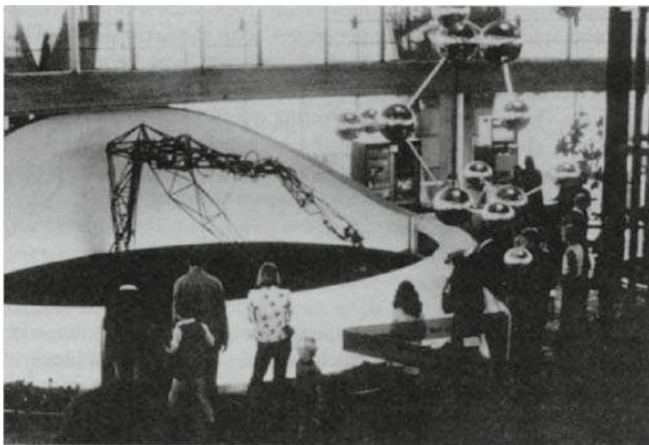


Рис. 4. Sensor Игнатовича, выставленный в Evoluon, Эйндховен, Нидерланды, в 1970 году.

представляло собой растение, снабженное электрическими цепями, которые при контакте с людьми (или другими системами) реагировали, изменяя свое положение в пространстве. Вероятно, это первая попытка построить кибернетическое взаимодействие для органических систем, какими мы их знаем сегодня.

Наконец, Sensor от Ihnatowicz (рис. 4) — это гигантский робот, заказанный компанией Philips для своего пространства Evoluon в Эйндховене. Этот робот высотой 4 метра, сделанный из стали, со встроенным компьютером, был способен обнаруживать людей и взаимодействовать с ними, а также с помощью различных сигналов с помощью радара и микрофонной системы. Помимо своих моделей поведения, которые сегодня можно было бы считать примитивными, этот робот претендует на свое место в истории робототехники, поскольку является одним из первых примеров робота, управляемого компьютером, который, в свою очередь, опосредует свою реакцию с внешнее пространство. Другими словами, Sensor — один из первых когда-либо существовавших автономных компьютеризированных роботов.

В том же направлении мысли, и, несомненно, важную, была работа Нормана Уайта, который в 1974 году создал «Менаж», произведение искусства роботов, состоящее из четырех роботов, установленных в потолке, на четырех разных железнодорожных путях, и пятого робота. один на полу. У каждого из роботов с одной стороны есть лампочка, а с другой он ищет свет, исходящий откуда-то еще (в стиле Брайтенберга). Получающееся в результате поведение очень сложное, и кроме того, этот художественный эксперимент был признан первым примером коллективной робототехники в искусстве.

Уайт также стал широко известен в искусстве роботов благодаря как инсталляция Robot Helpless5 (1987), так и перформанс Fukin Robot5 (1988). Первый — это интерактивное произведение искусства, в котором робот предлагает людям помощь посредством синтезированного голоса. (Позже Уайт разработал «Facing Out Laying Low», в котором он перевернул отношения, создав роботов, которые просили людей о помощи). Это забавное исследование взаимодействия человека и робота посредством голоса, который признан наиболее эмоционально эффективным средством, которое может иметь робот. Вторая часть, Робот Фукин,

⁵ был

построен в сотрудничестве с художницей Лаурой Кикаука и заключался в создании двух разных роботов в двух отдельных лабораториях (одного он и один ее), мужчины и женщины. Два художника контактировали только для того, чтобы договориться о размерах сексуального аппарата роботов, и два робота впервые встретились на финальном представлении.

Также стоит отметить Электронный сад №2,⁶ Джеймса Сиврайта (1983), который состоит из пяти цветов-роботов, которые взаимодействуют со своей средой обитания в соответствии с климатическими параметрами (т. е. температурой и влажностью), а также с людьми посредством кнопок и т. д.

После «Нейроманта» (1984) Уильяма Гибсона родился целый мир робототехники/киборгов/искусства, названный киберпанком (первоначально этот термин был придуман Брюсом Бетке в 1981 году). Киберпанк — это выражение (часто темных) идей о человеческой природе, технологий и их различных комбинаций в ближайшем будущем. «Высокие технологии и бедность» представляют собой его основные предпосылки, хотя среди всех различных значений и смыслов робототехники киберпанк, безусловно, является наиболее абстрактным и имеет гораздо больше общего с литературой и кино, чем с литературой и кинематографом.

с самими артефактами. Однако его необходимо включить в историю робототехники из-за его источников вдохновения (например, Акира, «Бегущий по лезвию» и т. д.). Немногие художники, следовавшие этому жанру, создали удивительные артефакты, хотя среди них стоит упомянуть компанию Mutoids Waste Company⁹.

основана Джо Рашем в середине 1980-х годов.

3 современных пути

Двигаясь вперед во времени (начиная с 1990-х годов), число художников (и художников/ученых) и сложность их артефактов быстро растут, и становится все труднее проследить за тем, что произошло на самом деле. Конечно, есть несколько авторов и произведений искусства, которые необходимо включить в эту краткую историю, даже если в искусстве только время покажет, что было искусством, а что нет.

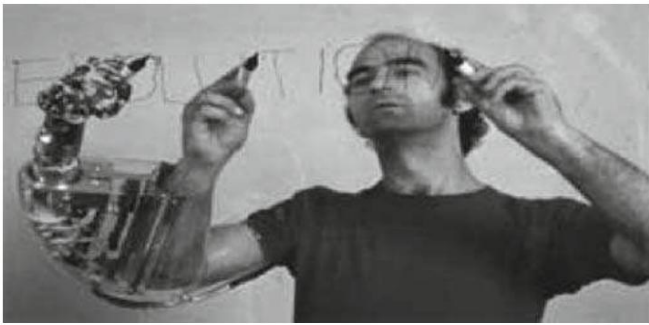


Рис. 5. Стеларк пишет слово «Эволюция» в своем перформансе «Почерк: написание одного слова одновременно тремя руками», знаменитый киберорганический эксперимент с этой ТРЕТЬЕЙ РУКОЙ (Фотограф-Кейсуке Оки)



Рис. 6. Марсель ли Протомембрана во время игры «Роботы», 2007 г.

Например, для концепции теле-робототехники искусство в работах Кена Голдберга (например, Telegarden (1995)¹⁰) является поворотным моментом. Эти телеробототехнические установки позволяли пользователю контролировать полив и выращивание настоящего растения благодаря манипулятору-роботу, управляемому через приложение Всемирной паутины.

От культуры киберпанка, активным и известным представителем которой является Чико Макмури с его «Amorphic Robot Works» (с 1992 года)¹¹, четкая линия ведет к киборгам. Среди них наиболее знаковой фигурой является Стеларк¹², который открыл использование робототехники в (боди)арте и произвел революцию в понимании робототехники. Это действительно другой взгляд на произведения искусства роботов. Он является одним из самых выдающихся современных художников, и его произведения искусства (например, «Проект «Третья рука»», 1976, 1981, 1991, рис. 5) поразительно новаторские во всех смыслах. Основываясь на видении киберпанка, спектакли Стеларка адаптируют подход к робототехнике как к внешнему устройству, чтобы очень сильно подчеркнуть человеческое воплощение.

Другой влиятельный художник, придерживающийся той же философии, является одним из основателей «La Fura dels baus».

Марселя ли Антунеса Рока с его проектом «Мембрана» (т.е. «Протомембрана» (рисокружением в том, что мы видим сейчас. как наивный способ. 6) и «Гипермембрана»)¹³, с помощью которого, как и Стеларк, он исследует многоуровневые возможности взаимодействия и взаимосвязей между человеком, машиной и средой.



Рис. 7. Модули «Атрон», выставленные в Музее Брандта, Оденсе, Дания, в 2007 г.

Действительно, на данный момент это одна из самых «горячих» тем в робототехнике.

Также интересен робот Haile, разработанный Гилом Вайнбергом, Скоттом Дрисколлом и Трэвисом Тэтчером¹⁴, из-за его нового способа исследования концепции машинного творчества и, параллельно, способности роботов кооперироваться и сотрудничать (в том, что автор называет музыкальностью) с людьми при создании искусства, т.е. во время исполнения.

Еще один пример эволюции роботизированного искусства можно найти в модулях Atron (рис. 7), разработанных Хенриком Х. Лундом и его коллегами.¹⁵ Они представляют собой пересечение областей искусства роботов и кинетической скульптуры. Хотя на первый взгляд поведение и форма робота напоминают старые определения, независимость движений машины открывает возможности кинетических скульптур, настолько оригинальных, что они заслуживают нового определения, например, кинетическая скульптура робота или метаморфическое искусство робота и т.д.

Другой пример эволюции человека – Взаимоотношения машин, запечатленные искусством роботов, находятся в «полном цикле», реализованном в LifeGrabber Луиджи Пальярини в 2003 году¹⁶. Веб-камера, установленная на роботизированной руке и управляемая программным обеспечением, написанным самим художником, анализирует аудио/видео входы во время работы с помощью популяции агентов Alife, что, в свою очередь, влияет как на аудио/видео выход, так и на руку робота. движения (следовательно, будущее видение робота см. рис. 8). Указывая на себя, это произведение искусства-робота порождает «машину самонаблюдения», представляя тем самым одну из самых увлекательных тем для будущих компьютерных произведений искусства — философскую проблему самосознания.

Стоит также отметить совершенно новые исследования трехмерных голографических проецируемых скульптур (например, «Воздушная акула», 2007,¹⁷). Рис. 9) Ксимо Лизана. Эта техника открывает новый горизонт (мы могли бы назвать это искусством виртуальных роботов или что-то в этом роде) в области искусства роботов, которая до сих пор предполагала, что трехмерный объект занимает данное физическое пространство и взаимодействует со своим

Наконец, существует целая область производства и исследований роботов, которую в большей степени, чем искусство роботов, можно определить как искусство.



Рис. 8. Робот-глаз, используемый в LifeGrabber Луиджи Пальярини, 2003 г.

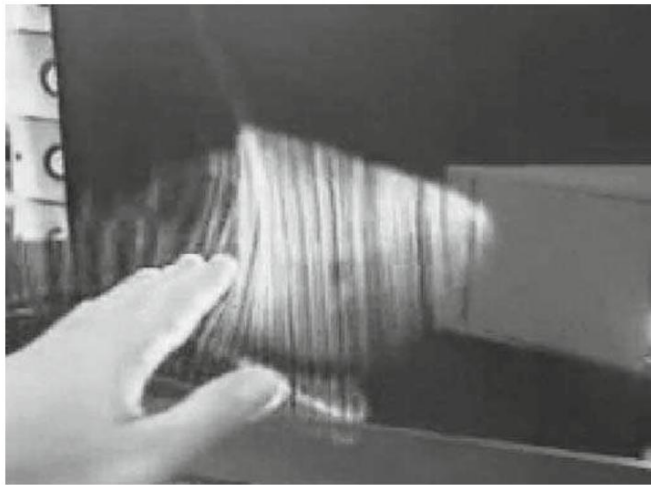


Рис. 9. Посетитель, взаимодействующий с голографической проекцией Mid-Air Shark, автор: Ксимо Лизана, 2007 г.

ориентированные роботы. Это роботизированные приложения, предназначенные для служения миру искусства (например, «Робот-гитара» Gibson 1989). Здесь они немного вырваны из контекста, но, тем не менее, не слишком далеки от того, что мы могли бы назвать искусством роботов в будущем.

4. Выводы

Как можно легко понять, прочитав эти немногие и по большей части неполные исторические примеры, которые мы пытались собрать в порядке их развития в направлении современности, область искусства роботов в основном занимается инновациями и исследованием границ человек-

машинные отношения. Другими словами, художники-роботы фокусируются на том, что мы раньше определяли как полиморфный интеллект³, где машины, человеческие тела и разумы сливаются воедино, образуя единое «знание». Действительно, они в некоторой степени являются бегущими по лезвию, которые пытаются предвосхитить футуристические сценарии, которые могут появиться в развитии человека (и машин) в мире будущего. Создавая произведения искусства из роботов, они каким-то образом реализуют то, что мы определили как принципы «живого искусства» (непредсказуемости и постоянных изменений)², и поэтому утверждают, что они являются важным авангардным движением как в искусстве, так и в науке (т. е. в биологии), психологии, философия и др.).

Рекомендации

1. Флюссер В. (1996) Цифровое видение (Digitaler Schein, Suhrkamp Verlag). В: Друкри Т. (ред.) Электронная культура. Апертура, Нью-Йорк
2. Пальярини Л., Локарди С., Вучич В. (2000) На пути к живому искусству. Материалы Virtual Worlds 2000. 2-я Международная конференция. Спрингер
3. Пальярини Л. (2007) Полиморфный интеллект. Материалы 12-го Международного симпозиума по искусственной жизни и робототехнике, AROB 12th '07, Оита, Япония.
4. Райхардт Дж. (редактор) (1968) Кибернетическая счастливая случайность. Studio International, Лондон, стр. 10–11.
5. Браун П. От системного искусства к искусственной жизни: раннее генеративное искусство в Школе изящных искусств Слейда. В: Гир С., Браун П., Ламберт Н., Мейсон С. (ред.) Логика белого тепла и холода: британское компьютерное искусство 1960–1960 гг. 1980. MIT Press, появление Leonardo Imprint.
6. Кац Э (2001) Хронология роботизированного искусства. Конвергенция 7:87–111
7. Гибсон В. (1984) Нейромант. Ace Books, Нью-Йорк
8. <http://it.wikipedia.org/wiki/Cyberpunk>
9. http://en.wikipedia.org/wiki/Mutoid_Waste_Company.
10. Голдберг К., Маша М., Гентнер С. и др. (1995). За пределами Интернета: манипулирование реальным миром. Вычислительные сети ISDN Syst J 28(1)
11. <http://amorphicrobotworks.org/>
12. <http://www.stelarc.va.com.au/>
13. <http://www.marceliantunez.com/>
14. Вайнберг Г., Годфри М., Ри А. и др. (2007). Генетический алгоритм реального времени в музыкальной импровизации человека и робота. Конспекты лекций по информатике, Springer
15. Брандт Д., Кристенсен Д., Лунд Х.Х. (2007) Роботы ATRON: универсальность благодаря самореconfiguriруемым модулям. Материалы Международной конференции IEEE по мехатронике и автоматизации, 2007 г. ICMA 2007, IEEE Press
16. <http://www.neural.it/nnews/lifegrabber.htm>
17. <http://www.ximolizana.com/>
18. <http://www.gibson.com/robotguitar/>