|  |
| --- |
| 1. Atanua разработан Jari Komppa (jari.komppa@gmail.ru) для изучение основ булевой логики и электроники. Использует OpenGL, ускорен- |
| ный аппаратными средствами визуализации, и интер- фейс пользователя, ориентированный на быструю ор- ганизацию учебного процесса, что позволяет студен- там легко разобраться с тренажером и сконцентриро- ваться на изучении предмета.  2. Digital Logic Design (digitalcircuitdesign.com) разработан Majid Naeem на jawa для проектирования и моделирования цифровых схем, предназначен для ис- пользования профессионалами, увлеченными людьми и студентами. Учителя могут включить его в свои кур- сы: Цифровая логика и Компьютерный дизайн, Архи   |  | | --- | | тектура ЭВМ, Организация компьютера и Встроенные системы. Обеспечивает создание цифровых схем (от простых логических элементов до АЛУ), которые мо- гут быть легко преобразованы в допускающие повтор- ное использование модули, составляющие, в свою оче- редь, более сложные схемы (например, ЦПУ).  3. Ksimus (ksimus.berlios.de) разработан Rasmus Diekenbrock для установки в системах Linux, позволяет создавать цифровые и аналоговые схемы с дискретны- ми компонентами и моделировать их в режиме реаль- ного времени. Не может симулировать большие схемы, но достаточен для образования и схемотехнических экспериментов в области логического и автоматиче- ского управления.  4. KtechLab (github.com/ktechlab) — интегриро- ванная среда разработки (Integrated Development Environment, IDE) для установки в системах Linux с целью симуляции схем электроники с разнообразными компонентами (логическими, интегральными, линей- | | ными/нелинейными, реактивными) и программирова- ния PIC микроконтроллеров.  5. LogicCircuit (logiccircuit.org) – учебная про- грамма для разработки и моделирования схем цифро- вой логики. Интуитивный пользовательский интерфейс позволяет создавать иерархические схемы с многораз- рядными шинами и отлаживать их работу с помощью осциллографа. Возможна генерация ТИ для комбина- ционных схем. Симуляция схем осуществляется в ре- жиме реального времени. На сайте разработчика име- ется справочная система.  6. Logisim (cburch.com) разработан Carl Burch на jawa как образовательный инструмент для разработки и моделирования цифровых логических схем, рабо- тающий под управлением различных операционных платформ (Windows, Linux и Macintosh). Простой ин- терфейс и моделирование по ходу проектирования схем облегчает изучение основных понятий, связанных с логическими схемами. Имеется встроенное гипертек- стовое руководство пользователя, организованное в последовательность разделов, представляющих основ- ные части и возможности Logisim.  7. Qucs (англ. Quite Universal Circuit Simulator, рус. почти универсальный симулятор электронных цепей) — программа, предназначенная для моделиро- вания электронных цепей различного типа (по посто- янному и переменному току, переходных процессов, цифровое и пр.). Qucs представляет собой набор не- скольких автономных программ, взаимодействующих между собой. Для создания схем, настройки моделиро- вания, отображения результатов используется графи- ческий интерфейс основной программы. Моделирова- ние выполняет утилита командной строки, вызываемая | | из основной программы с графическим интерфейсом. Она считывает описание схемы, проверяет его на на- личие ошибок, выполняет моделирование и формирует выходной набор данных. Результаты моделирования могут быть представлены в диаграммах различного типа или таблицах истинности.  8. TKGate (tkgate.org) разработан Jeffery P. Hansen на связке языков C и Tk/Tcl как событийно- управляемое (интерактивное) средство моделирования цифровых схем для ОС Linux. Написан программи- стом. Сейчас разработкой новых версий проекта зани- | | мается Андрей Скворцов. Поставляется со встроенным учебным руководством и схемами примеров.  9. Multimedia Logic (softronix.com) – мультиме- дийная система логического проектирования от ком- пании-разработчика образовательного ПО Softronics Inc. Интуитивна в использовании и поддерживает ин- терактивное взаимодействие с мультимедийными ло- гическими схемами.  Задача оптимального выбора объекта (наилучше- го качества) из некоторого имеющегося набора иссле- дуемых предполагает количественную оценку его ка- чества, учитывающую заданные критерии (показатели качества, целевые функции, факторы), и относится к многокритериальным задачам оптимизации.  При этом оценка качества должна быть, по воз- можности, комплексной (полной, всесторонней, сис- темной, согласованной, целенаправленной), т.е. учи- тывать не один или несколько, а все заданные крите- рии с учетом конкретного социально-экономического, | | культурного окружения, предпосылок и последствий. Для этого необходимо предварительное проведение анализа объектов сравнения, требующего аналитиче- ской обработки для изучения их сложных и многоас- пектных свойств.  При многокритериальной оценке объектов возни- кают следующие основные проблемы: 1) противоречивость критериев (улучшение по одному критерию приводит к ухудшению по каким-либо дру- гим); 2) невозможность аналитического (в виде формул) вы- ражения связей между оценками по разным критериям; 3) оценки по различным критериям имеют разный вид (числовые, содержательные, балльные, в виде ранжи- рований и т.д.); 4) числовые оценки отличаются по размерности (изме- ряются в разных единицах), направленности (миними- зация/максимизация) или диапазону значений; 5) различие по важности.  Для снятия этих проблем в процессе оценивания часто используют субъективные суждения эксперта (специалиста), уточняющие: • перечень сравниваемых объектов; • перечень критериев для сравнения; • оценки объектов по критериям; • степень важности критериев; • ограничения по отдельным критериям и пр.  После анализа объектов сравнения методами сравнительного анализа выполняется объектный рас- чет некоторого обобщенного (комплексного) показате- ля, значение которого позволяет выстроить последовательность объектов в порядке их предпочте- ния. | |  | |