

гипотеза, строится статистическая, визуальная или семантическая модель, на ее основании проверяется верность выдвинутой гипотезы и затем выдвигается следующая.

Существует множество разнообразных методик анализа массивов данных. Проблема анализа неструктурированных данных Big Data состоит в том, чтобы построить модели данных, хранящихся в распределенной файловой системе. Поэтому необходимо предоставить специалистам Data Scientist технологии и инструменты повышающие их продуктивность и упрощающие процесс анализа и извлечения знаний из данных.

Существующий подход map-reduce – фреймворк для параллельной обработки больших объемов сырых данных. MapReduce предлагает простую модель написания программ, которые могут выполняться параллельно на большом количестве компьютеров. Движок MapReduce дает практически линейную масштабируемость. Кроме того, он отказоустойчив. Он разбивает задачу на небольшие задания и умеет обрабатывать сбойные ситуации без ущерба для задания. Это традиционная аналитика BigData. Большие массивы данных подвергаются анализу не в режиме реального времени. Обеспечение возможность анализа относительно больших объемов данных в реальном времени происходит за счет использования технологий аналитики в памяти (in-memory). Технология Spark не только сохраняет линейную масштабируемость и отказоустойчивость MapReduce, но и расширяет их в трех важных направлениях. Во-первых, вместо жесткого формата отображения и свертки его движок выполняет более универсальный ориентированный ациклический граф операторов. В результате Spark может передать промежуточные результаты непосредственно следующему шагу конвейера без записи их в распределенную файловую систему, как это делает MapReduce [1]. Spark позволяет выполнять «аналитику на лету» с целью влияния на события в то время, когда они происходят. Это открывает новые возможности для компаний.

Список использованных источников

1. Риза, С. Spark для профессионалов: современные паттерны обработки больших данных [Текст] / С. Риза, У. Лезерсон, Ш. Оуэн, Д. Уиллс – СПб.: Питер, 2017. - 272 с.

Аврунин О.Г., Семенец В.В., Тымкович М.Ю.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛОКАЛИЗАЦИИ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ МИШЕНИ ПРИ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИИ

В настоящее, при проведении хирургических вмешательств на головном мозге, широкое признание получил стереотаксический метод. Особенностью его применения является точность доступа с минимальной травматизацией окружающих структур, за счет использования средств интроскопической визуализации и позиционирования, что позволяет осуществлять доступ к глубинным структурам мозга. И как результат, производить хирургическое лечение таких заболеваний как болезнь Паркинсона, эпилепсия, локальные опухоли и др.

Важной составляющей процессов предоперационного планирования и нейрохирургического вмешательства является локализация области мишени. Учитывая тот факт, что ошибка позиционирования непосредственно влияет на правильность расчета рисков травматизации хирургических доступов, а также на корректность наведения стереотаксической системы, следует обеспечить максимальную точность определения координат целевой области. При построении такой информационной технологии, в качестве исходных данных целесообразно использовать томографическое исследование, которое представлено в виде изображений аксиальных срезов формата DICOM. На первом эта-

пе необходимо определить координаты внутримозговых ориентиров по исходным данным, относительно которых вычисляется положение целевой структуры. Ввод расположения точки мишени выбирается врачом, с учётом особенности операционного воздействия, а также данных предоперационного интроскопического исследования. Далее необходимо вычислить ориентиры, на основании которых будет осуществляться согласование систем координат как внутримозговой, так и системы координат навигационной системы. В качестве таких ориентиров можно использовать как специализированные синтетические маркеры-накладки, так и естественные элементы черепа. Согласование систем координат позволяет осуществить позиционирование инструмента при доступе к целевой области.

Таким образом, разработка и внедрение информационных технологий по локализации нейрохирургической мишени должна обеспечить максимально безопасное проведение стереотаксической процедуры.

Долгопятенко А.Д., Прасол И.В., Аврунин О.Г.

СОЗДАНИЕ БИМЕДИЦИНСКОЙ СИСТЕМЫ ИНСУФЛЯЦИИ

В настоящее время эндоскопическая хирургия является наиболее щадящей, малоинвазивной, бескровной хирургией, дающая минимальный процент осложнений в послеоперационном периоде. Список диагностических манипуляций и операций, проводимых с помощью эндоскопических установок, насчитывает более сотни пунктов. Существует несколько видов эндоскопических операций, из них основными являются лапароскопия и лапаротомия. Лапароскопия имеет преимущество перед лапаротомией благодаря меньшей инвазивности. Внедрение лапароскопических операций в экспериментальную хирургию невозможно представить без эндоскопической установки и соответствующих инструментов. Одним из аппаратов, входящим в состав эндоскопической установки является инсуфлятор, предназначенный для создания пневмо- или карбокси-перитонеума в брюшной полости биообъекта, что позволяет формировать определенное оперативное пространство и проводить диагностические и/или хирургические манипуляции. Эта функция реализуется с помощью автоматического поддержания заранее установленного давления газа внутри брюшной полости. Отсутствие инсуфляторов для работы с экспериментальными животными и высокая стоимость медицинских приборов создает необходимость в разработке такого вида оборудования.

Поэтому целью работы является разработка и тестирование системы инсуффляции для создания и стабильного поддержания внутрибрюшного давления у экспериментальных животных. Сборка такой системы является значительно менее затратной финансово, чем приобретение аналогичных установок, присутствующих на рынке. Также система уже заранее адаптируется для работы с подопытными животными разного размера.

В работе разработана пневматическая схема системы инсуффляции, которая состоит из блоков высокого и низкого давления. Блок высокого давления включает в себя компрессор для нагнетания воздуха, ресивера, для создания равномерного потока, обратного клапан, обеспечивающего герметичность ресивера при отключении компрессора, манометра и предохранительного клапана для измерения и настройки высокого давления в ресивере, реле давления, обеспечивающего электрическую сигнализацию о достижении максимального значения давления. зависимости от принятого алгоритма контроля параметров пневматической системы. В блоке низкого давления, которое контролируется соответствующим манометром, основной дроссель обеспечивает плавное регулирование расхода воздуха на входе в расходомер, еще один дроссель выполняет функцию задвижки, обеспечивая при необходимости экстренное снижение давле-