

для случаев, когда бюджет весьма ограничен. Однако стоит отметить, что из-за более низкого качества документации, чем у соперников, разработка такого приложения может занять больше времени. Яндекс.Карты традиционно считается лучшим для использования в странах СНГ, но следует отметить, что в последнее время Google стремится восполнить этот пробел. В целом Google Maps смотрятся наиболее привлекательно с точки зрения разработчика благодаря хорошей документации, приемлемым ценам и широкому спектру возможностей.

Список использованных источников:

1. Официальная документация OpenStreetMap API [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/API>
2. Официальная документация Yandex.Maps API [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tech.yandex.ru/maps/mapsapi/>
3. Официальная документация Google Maps API [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://developers.google.com/maps/>

ДИАГНОСТИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ ОБРАЗЦОВ ПОЧЕРКА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Верховцов П.А.

Хмелева А.В. – канд. техн. наук, доцент

Неврологические заболевания, такие как болезнь Паркинсона, синдром дефицита внимания и гиперактивности, могут быть диагностированы на начальных стадиях на основе анализа параметров почерка либо динамики изменения параметром. Данный подход позволяет удешевить и ускорить первичную диагностику неврологических заболеваний.

При анализе почерка пациентов, страдающих неврологическими заболеваниями, было выяснено, что у 9 - 75% появляются в различной степени микрография и нечёткость контуров символов, вызванная тремором [1]. Образец почерка пациента, страдающего неврологическим заболеванием представлена на рисунке 1. Микрография — это приобретенное расстройство, характеризующееся аномально малым, стесненным почерком или прогрессирующим уменьшением почерка [2].

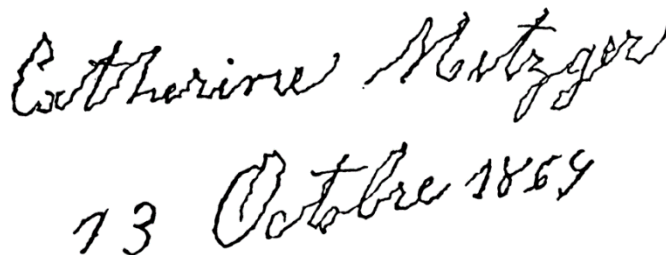


Рис. 1 – Почерк пациента с болезнью Паркинсона

Оба критерия хорошо поддаются автоматическому выделению и оценке. Так, для определения текущего состояния и динамики развития микрографии, достаточно несколько образцов почерка на листах одного или схожего размера, например, А4, однако, наличие линейной сетки на листе позволит получить более точные данные. Для анализа второго фактора в качестве меры может быть принято отклонение элемента рукописного символа от его скелета, либо кривизна самого скелета, если для его выделения использовалась метрика среднего отклонения от границы изображения. Сумма отклонений, деленная на общее число выделенных элементов, принимается за текущий показатель. Образец почерка после скелетизации представлен на рисунке 2.

Существуют так же и другие параметры, опущенные в данной статье в виду большей сложности расчёта и автоматизации, а также меньшей корреляцией с неврологическими заболеваниями, например, сила нажатия и количество ошибок.

Индивидуальные особенности почерка отдельного человека и погрешности при оцифровке, если сбор образца производился не в цифровом виде, приводят к существенному разбросу параметров от человека к человеку, что делает невозможным выявление небольших отклонений без анализа динамики.

Описанный подход является эффективным, однако, с его помощью может выявлять неврологические заболевания на ранних стадиях только при анализе динамики изменения параметров, что требует накопления информации об отдельном пациенте. Внедрение данного подхода в процесс диагностики неврологических заболеваний может повысить эффективность более дорогостоящих и долгих исследований и анализов.

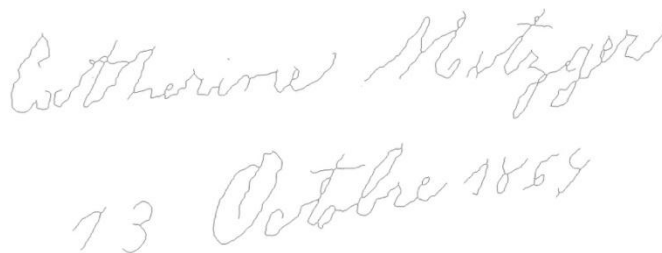


Рис. 2 – Образец почерка после скелетизации

Список использованных источников:

1. Ziliotto A, Cersosimo MG, Micheli FE. Handwriting Rehabilitation in Parkinson Disease: A Pilot Study / Micheli FE, Ziliotto A, Cersosimo MG // Ann Rehabil Med. — 2012. — no. 39. — 586 P.
2. Larner, A.J. A Dictionary of Neurological Signs / A.J. Larner // Springer. — 2010. — no. 10. — 221 P.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ НАВЫКОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Видничук В. Н

Нестеренков С.Н. – к.т.н.

Эффективность работы компании зависит от количества и квалификации персонала, работающего в ней. В большинстве случаев, в условиях быстрого роста рынка труда, существуют проблемы при подборе персонала:

- огромное количество вакансий на работу и лиц, желающих трудоустроиться;
- подбора команды персонала для выполнения работы;
- быстрота подбора;
- оценка качества работы подобранного персонала.

Отсюда вытекает проблема подбора персонала традиционными способами.

Для решения данных проблем предлагается рассмотреть математическую модель подбора персонала.

Центральным понятием в данной научной работе является понятие «Подбор персонала».

Подбор персонала - это процесс изучения профессиональных качеств и квалификации рабочего кадра, с целью установления его пригодности для выполнения работы на определенном рабочем месте и выбора из совокупности претендентов наиболее подходящего, с учетом соответствия его квалификации, специальности, личных качеств и способностей.

Для оценки навыков пользователя системы используются экспертные оценки и различные коэффициенты. Данная оценка выставляется экспертом или системой за определённый навык тестируемого. Каждому навыку выставляется своя оценка и, далее, она картируется, путём использования различных коэффициентов. Параметр достоверности экспертной оценки, который зависит от стажа работы эксперта, от пользователей, впоследствии принявших или не принявших тестируемого на работу.

Данный коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{dost} = K_{st} * T_{stazh} * K_{prin}$$

Где K_{dost} – параметр характеризующий достоверности оценки эксперта, K_{st} – параметр становления оценки от времени, $Stazh$ – время стажа эксперта в данной области, K_{prin} – параметр, зависящий от количества тестируемых, принятых на работу, согласно оценке данного эксперта.

K_{prin} высчитывается по следующей формуле:

$$K_{prin} = \frac{K_{all}}{K_{prin}}$$

Где K_{all} – количество всех оцененных пользователей, K_{prin} - количество принятых на работу в связи с этой оценкой.

Оценка за навык выставляется следующим образом:

$$M_{nav} = \frac{\sum Ex * K_{dost} * K_{uch}}{Size}$$

Где M_{nav} – оценка за навык пользователя, Ex – экспертная оценка навыка пользователя, K_{dost} – параметр достоверности оценки навыка, $Size$ - количество оценок по данному навыку у пользователя, K_{uch} – параметр учёта данной оценки, зависящий от давности её выставления.

Зная оценки пользователя по определённым навыкам, можно сформировать его оценку квалификации в определённых областях. Для их определения можно воспользоваться следующей формулой:

$$Mobl_{nav} = \sum_n^m M_{nav}$$

Для подбора квалифицированных сотрудников, значение данной формулы у тестируемого должно