

Rozdział 5

Wspomaganie komputerowe w diagnostyce psychologicznej

Jarosław Francik

1. Wstęp

Zmiany prawne powodują, że w coraz większej liczbie państw, w tym prawdopodobnie niedługo już w Polsce [7], niezbędnym warunkiem otrzymania prawa jazdy stanie się odbycie obowiązkowego badania psychologicznego. Włączenie takiego badania jako obowiązującego elementu procesu prawnego, którego efektem jest podjęcie urzędowej decyzji o wydaniu (lub nie) uprawnień do kierowania pojazdami, przy uwzględnieniu fundamentalnego wymogu równości wszystkich wobec prawa, powoduje, że zagadnienie obiektywności w diagnostyce psychologicznej nabiera ogromnego znaczenia. Wydawać się może, że wprowadzenie metod opartych na pomiarze określonych, mierzalnych parametrów psychologicznych, psychofizycznych, psychomotorycznych i fizjologicznych może przyczynić się do zwiększenia stopnia, w jakim wyniki badań psychologicznych można uznać za obiektywne.

Logicznym też się wydaje, że komputerowe opracowanie tak pozyskanych wyników jest rozwiązaniem właściwym. Niniejszy artykuł stanowi zapis refleksji na temat obiektywizmu w badaniach psychologicznych, jakie poczynił informatyk zaangażowany w proces projektowania i realizacji rozbudowanego systemu diagnostyki psychologicznej, a konkretnie – odpowiedzialny za programowe opracowanie i archiwizację danych pozyskanych w trakcie pomiarów.

2. Rola wymagań w inżynierii oprogramowania

Twierdzi się, że komputery najlepiej rozwiązują te problemy, które same stwarzają. W całej, szczęśliwie dość obszernej kategorii pozostałych problemów projektant systemów komputerowych spotyka się z naturalną dla tego zawodu interdyscyplinarnością. Zamierzając opracować system wspomagający pracę przedstawiciela dowolnego zawodu – na przykład psychologa – projektant musi dość dobrze zapoznać się ze specyfiką jego dziedziny. Odbywa się to w ramach procesu znanego w inżynierii oprogramowania jako analiza wymagań (ang. requirements analysis) [6].

Celem tego etapu projektowania systemów jest skompletowanie listy szczegółowych zaleceń definiujących precyzyjnie jakie funkcje są wymagane w projektowanym rozwiązaniu (co system *ma robić*). Wymaga to ścisłego współdziałania pomiędzy zleceńdawcą (klientem) a wykonawcą. Szczególne wyzwania wynikają z faktu, że niektóre istotne z projektowego punktu widzenia wymagania mogą być przez klienta niewłaściwie sformułowane, nie rozpoznane, uznane za nieistotne lub za niemożliwe do zrealizowania. Zakłada się przy tym że klient nie musi – i nie ma wiedzy na temat projektowania systemów komputerowych. Celem zapewnienia spójności i pełności zbierający wymagania projektant (analityk) musi zatem posiadać pewną wiedzę z dziedziny systemu.

Podstawą rozważań przedstawionych w dalszej części artykułu jest założenie, że wynegocjowana z klientem lista wymagań oraz zrealizowane na jej podstawie rozwiązanie informatyczne może być specyficznym, ale wartościowym źródłem wiedzy na temat dziedziny, którą się zajmuje klient, i podstawą do wyciągnięcia interesujących wniosków.

3. PSYCHOLOGICAL TIME: System Diagnostyki Psychologicznej

Program Diagnostyki Psychologicznej powstał na zamówienie Grupy Psychologiczno-Egzystencjalnej PSYCHOTRONICS, projektanta i producenta elektronicznej aparatury do diagnostyki psychologicznej serii Psychological Time [3]. W jej skład wchodzi obecnie osiem urządzeń pomiarowych (rys. 1):

- **Pierścień Landolta**, do określania progu wrażliwości wzrokowej,
- **Noktometr**, do określenia czasu adaptacji receptora wzrokowego po jego naświetleniu,
- **Wirometr**, do pomiaru postrzegania różnic w prędkości wirujących tarcz,
- **Miernik Parametrów Reakcji**, umożliwia pomiar parametrów czasowych reakcji na bodźce świetlne i akustyczne,
- **Stereometr**, do badania sprawności widzenia stereoskopowego,
- **Aparat typu Piórkowski**, do badania koordynacji wzrokoworuchowej oraz parametrów czasowych reakcji,
- **Miernik Sprawności Sensomotorycznej** – urządzenie o podobnym przeznaczeniu do aparatu „Piórkowski”, lecz o innej konstrukcji,
- **Kinestezjometr**, do pomiaru wrażliwości kinestetycznej.

Urządzenia mogą być wykorzystywane przez ośrodki medycyny pracy zajmujące się określeniem przydatności do pracy na stanowiskach wymagających szczególnej sprawności psychomotorycznej (np. operatorów maszyn, wykonujących zawody niebezpieczne, pracujących na wysokości itp.). W kontekście tego artykułu najbardziej istotna jest ich przydatność w orzekaniu wskazań psychologicznych do kierowania pojazdami oraz do wykonywania pracy na stanowisku kierowcy.

Poszczególne urządzenia mogą być wykorzystywane jako niezależne narzędzia diagnostyczne do badania jednej zmiennej, ale mogą też pracować jako spójny system. W takim przypadku, zastosowanie specjalnego panelu mikroprocesorowego pozwala na podłączenie aparatury za pośrednictwem portu USB do komputera.



Rys. 1. Urządzenia pomiarowe serii Psychological Time wyświetlane w panelu programu sterującego

Początkowy projekt, według którego na komputerze miało być zainstalowane stosunkowo proste oprogramowanie przeznaczone do odczytywania i archiwizowania danych, został w kolejnych latach realizacji (od 2003 roku) znacząco rozbudowany.

Obecnie program obsługuje kartotekę pacjentów, zawierającą ich dane personalne, a także zarchiwizowane dane na temat odbytych badań, wystawionych orzeczeń itd. Po wskazaniu pacjenta otwierana jest jego karta badań (rys. 2), w której wyświetlane są wyniki kolejnych pomiarów. Dane wyświetlane są automatycznie, w miarę ich napływania z urządzeń pomiarowych, i sortowane według kategorii (np. badania sfery percepcyjnej czy koordynacji wzrokowo-ruchowej).

Zestaw danych dotyczących badania wykonanego na określonym urządzeniu zawiera nazwę urządzenia (wraz z wizualną podpowiedzią – zdjęciem), czas przeprowadzenia badania, zestaw wczytanych danych pomiarowych oraz odniesienie tych danych do danych normatywnych. Ostatnie z wymienionych narzędzi stanowi wizualną wskazówkę pokazującą w postaci barwnej skali gradientowej, w jakim stopniu uzyskane przez pacjenta wyniki mieszczą się w normie.

Dostępny jest też formularz pozwalający przeprowadzić wywiad lekarski z pacjentem i zachować jego wyniki (rys. 3). Dodatkowo wprowadzono możliwość wpisywania wyników typowych testów psychologicznych (np. testy Couve'go, T-P, Poppeleutera i

inne) jak również ręcznego wprowadzania pomiarów z urządzeń, które nie są podłączone do komputera (np. urządzeń pochodzących od innych dostawców). Program umożliwia drukowanie orzeczeń psychologicznych zgodnych z jednym z kilku wbudowanych wzorców.

Mariusz Banczer: karta badań pacjenta

Typ badania: Cel:

Sfera percepcyjna



NOKTOMETR

Pomiar rozpoczęto: 07/02/2007, godz. 05:49:42

Czas reakcji:

- dla pozycji kółka 5.6 s.
- dla pozycji trójkąta 7.7 s.
- dla pozycji krzyżyka 10.3 s.
- dla pozycji kwadratu 6.6 s.

Średni: 7.5 s.

Koordynacja wzrokowo-ruchowa



APARAT TYPU PIÓRKOWSKI

Pomiar rozpoczęto: 07/02/2007, godz. 05:48:53

Częstotliwość impulsów 10 / min.

Czas badania 150 sek.

Liczba reakcji:

- poprawnych 22 (88%)
- błędnych 3 (12%)

Średni czas reakcji: 2

Czasy reakcji (zestawienie):

Badanie wykonuje: Jarosław Francik (Jarek)

Rys. 2. Przykładowa karta pacjenta z dwoma wynikami badań

Oprogramowanie zapewnia też możliwość archiwizacji danych (w przygotowaniu jest opcja zapisu bazy danych, w formie aszyfrowanej, na serwerze producenta), pełną kryptograficzną ochronę bazy danych z dostępem autoryzowanym za pomocą hasła, automatyczną aktualizację programu itd.

Szata graficzna programu została dopasowana do wyglądu stron internetowych Grupy Psychotronics. Technicznie było to możliwe dzięki zastosowaniu oryginalnej technologii 6S opracowanej przez autora specjalnie dla potrzeb tego systemu [4], a pozwalającej na wykorzystanie w programie takich samych technik, które normalnie są używane przy tworzeniu stron WWW.

Mariusz Bancer: wywiad

Część A wywiadu musi być wypełniona w całości. W pozostałych częściach można albo zaznaczyć wszystkie, albo nie zaznaczyć żadnej odpowiedzi.

OK
Anuluj

A. Wywiad ogólny

- Czy odczuwasz ostatnio jakieś dolegliwości: nie tak
- Czy zażywasz aktualnie jakieś leki: nie tak
- Czy zdarzyło Ci się zasłabnięcie lub utrata przytomności: nie tak
- Czy doznałeś urazu głowy: nie tak
- Czy w sytuacjach trudnych łatwo się denerwujesz: nie tak
- Czy uczestniczyłeś w wypadku w pracy lub poza pracą: nie tak
- Czy w dniu dzisiejszym czujesz się dobrze i jesteś wypoczęty: nie tak

B. Wywiad wykonujących pracę na wysokości

- Czy wykonywałeś lub wykonujesz pracę na wysokości: nie tak
- Czy odczuwasz niechęć do prac wysokościowych: nie tak
- Czy znajdując się na wysokości odczuwasz lęk: nie tak
- Czy lęk przed wysokością paraliżuje Twoje ruchy: nie tak

C. Wywiad kierujących pojazdami

- Czy wykonywałeś lub wykonujesz pracę kierowcy pojazdu silnikowego: nie tak
- Czy uczestniczyłeś w wypadkach drogowych: nie tak
- Czy byłeś sprawcą wypadku drogowego: nie tak
- Czy miałeś zatrzymane prawo jazdy: nie tak
- Czy byłeś karany za wykroczenia drogowe: nie tak

Obserwacja i uwagi

OK
Anuluj

Rys. 3. Formularz wywiadu z pacjentem

4. Obiektywizm i subiektywizm w badaniach psychologicznych

Za prof. Jerzym Brzezińskim [4] można przyjąć, że badanie psychologiczne powinno się charakteryzować (co najmniej) następującymi cechami:

- obiektywizmem, tzn. różni psychologowie badający daną osobę tym samym narzędziem powinni uzyskać ten sam wynik i zbieżnie ów wynik interpretować;

- normatywnością, tzn. dany wynik można porównać do przeciętnego wyniku ogólnej grupy, która stanowi swoisty układ odniesienia;
- standaryzacją, tzn. badanie konkretnym testem powinno przebiegać zawsze wedle identycznego schematu.

Zastosowanie diagnostycznego urządzenia pomiarowego zapewnia obiektywizm, przynajmniej w zakresie generowanego przez to urządzenie wyniku liczbowego, gdyż fizyczny proces pomiarowy nie zależy w żaden sposób od wykonującego badanie psychologa. Należy tu jednak rozróżnić surowy wynik pomiaru zmiennej psychometrycznej, będącej w istocie miarą pewnego procesu fizycznego, który uważamy za zasadniczo skorelowany z tą zmienną – jednak korelacja ta nie koniecznie i nie zawsze musi być pełna. Czynniki takie, jak samopoczucie, przemęczenie czy wszelkiego rodzaju dolegliwości mogą mieć wpływ na wynik. Alken [1] pisze o testach psychomotorycznych, że ich wiarygodność jest zwykle niższa głównie ze względu na wpływ, jaki na wyniki ma praktyka.

Rzeczywiście trudno się oprzeć wrażeniu, że dobrym wynikiem na przykład na aparacie Piórkowskiego sprzyjać będzie zamiłowanie do gier komputerowych (i praktyka). Trudno raczej dowieść, że tego rodzaju przewaga byłaby dalej korzystna za kierownicą prawdziwego, a nie wirtualnego samochodu.

Badanie psychologiczne nigdy nie jest więc w pełni obiektywne – nawet, gdy różni psychologowie badający tę samą osobę uzyskaliby te same wyniki pomiarów, interpretacja tych danych może być (powinna być?) odmienna [2]. Nie negując zasadności dążenia do uzyskiwania obiektywnych wyników należy zwrócić uwagę na fakt, iż – jak podkreśla wielu psychologów – wewnętrzny świat jednostki jest czymś, co wymyka się domenie tego, co obserwowalne i obiektywnie dostępne, czymś immanentnie subiektywnym, a przecież to właśnie ten wewnętrzny świat jednostki jest tym, czym interesować się winien psycholog [3]. Wpisuje się to w szerszy kontekst debaty nad *jakościowym* i *ilościowym* podejściem do zagadnień we współczesnej psychologii. Pomiar czasu reakcji może być istotną, i dość obiektywną – przy wszystkich przytoczonych wyżej zastrzeżeniach – wskazówką dotyczącą zdolności reagowania kierowcy na zdarzenia drogowe. Jednak jak określić wpływ, jaki w rzeczywistej sytuacji może mieć na przykład doświadczenie uczestnictwa w wypadku drogowym i przeżyta trauma – inaczej, niż zadając pytania na temat subiektywnych odczuć? Subiektywnej (jakościowej) ocenie psychologa mogą też podlegać takie czynniki, jak odpowiedzialność czy temperament – które mogą mieć zasadniczy wpływ na kompetencje badanego jako kierowcy.

5. Czego można się dowiedzieć analizując listę wymagań systemowych?

Z uwzględnieniem zastrzeżeń, które przedstawione zostały w poprzednim punkcie, można założyć, że dane pomiarowe spływające do komputera z urządzeń serii Psychological Time dają spójny, ilościowo wyrażony obraz określonego zespołu zmiennych psychometrycznych, który możemy traktować jako przynajmniej zbliżony do opisu obiektywnego.

Przeglądając listę wymagań systemowych zauważamy, że jedną z funkcji, których życzył sobie zlecający system psycholog, była możliwość przeprowadzenia z pacjentem wywiadu. Wśród standardowego zestawu pytań (rys. 3) znalazły się dotyczące

różnego rodzaju dolegliwości oraz przemęczenia. W przypadku badań kierowców, specjalny zestaw dodatkowych pytań obejmuje kwestie związane z wypadkami i wykroczeniami drogowymi. Pewien obiektywizm jest tu zachowany w tym sensie, że odpowiedzi na te pytania są dwustanowe (tak/nie). Informacje pozyskane w ramach wywiadu mają zapewne wpływ na sposób interpretacji danych pomiarowych, nie został on jednak określony na poziomie wymagań i jakakolwiek próba wprowadzenia automatycznej korekty została odrzucona; intencja psychologa jest tu jasna: stanowi to wyłączną domenę kompetencji przeprowadzającego badanie.

Elementem wywiadu są tzw. „Obserwacja i uwagi” – technicznie zrealizowane jako wielolinijkowe okienko edycyjne, tzn. pole nie narzucające żadnych ograniczeń na wpisywane treści. Otwiera to spore możliwości jeśli chodzi o wprowadzanie treści o aspekcie jakościowym, podatnym na subiektywizm.

Zgodnie z wymaganiami zleceniodawcy, każdy pomiar zaopatrzonej jest w element graficzny ilustrujący odniesienie do normy (rys. 2). W pewnym sensie jest to spełnienie jednej z cech postulowanych na początku poprzedniego punktu (normatywność wyników). Jednak po bliższym zapoznaniu się z koncepcją tej „normatywnej wskazówki” można zauważyć, że pozostawia ona spore pole dla subiektywnej interpretacji. Wizualnie składa się ona z 10 pól, które w dziesięciostopniowej skali ilustrują zbieżność zaobserwowanych wielkości z normą. Skrajne wartości na tej skali oznakowane są barwnie, na zielono dla wyników dobrze pasujących do normy, i na czerwono dla zdecydowanie nieakceptowalnych. Wartości pośrednie zaznaczone są gradientem barw pomarańczowo-żółtych, i jest oczywiste, że jest to obszar, w którym psycholog ma dużo do powiedzenia.

Przedmiot dotychczasowych rozważań jest średnio interesujący dla badanego, oczekującego na finalną decyzję w sprawie uznania – lub nie – jego predyspozycji do kierowania pojazdem. Zgodnie z wymaganiami sprecyzowanymi przez zleceniodawcę, nie ma w systemie żadnego mechanizmu, który wspierałby wykonującego badanie podpowiadając, jaki powinien być ostateczny werdykt.

Formularz poprzedzający wydrukowanie orzeczenia psychologicznego pozwala na wybór pozycji „stwierdzam brak przeciwwskazań” lub „stwierdzam istnienie przeciwwskazań” (rys. 4). Numeryczne dane psychometryczne, odpowiedzi w wywiadzie z pacjentem, odniesienie do normy – wszystko to ma jedynie moc doradczą. Interpretacja tych danych i odpowiedzialność za podjęcie ostatecznej decyzji jest wyłącznie w rękach wykonującego badanie psychologa.

Mariusz Bancer: orzeczenie

Typ Orzeczenia
Podaj typ Orzeczenia Psychologicznego:

- Orzeczenie dla kierujących pojazdami
- Orzeczenie dla wykonujących pracę na stanowisku kierowcy
- Określenie predyspozycji do kierowania pojazdem (formularz starego typu)
- Określenie przydatności do pracy
- Orzeczenie psychologiczne ogólne

Orzeczenie dla kierujących pojazdami

Treść Orzeczenia Psychologicznego:

- brak przeciwwskazań psychologicznych do kierowania pojazdami
- istnienie przeciwwskazań psychologicznych do kierowania pojazdami

Termin następnego badania:

Numer orzeczenia: **Miejsce i data wydania:** ,

Podstawa prawna: Ustawa Prawo o ruchu drogowym - ust. pkt

Rys. 4. Formularz edycji danych dla potrzeb orzeczenia psychologicznego

6. Konkluzja

Zastosowanie elektronicznej aparatury pomiarowej i komputerowego wspomaganie w diagnostyce psychologicznej stanowi bez cienia wątpliwości cenne narzędzie w rękach wykonującego badanie psychologa. Może też przybliżyć go do celu, jakim jest obiektywizacja badań psychologicznych. Jednak najbardziej nawet zaawansowany system informatyczny nie stanie się, przynajmniej w przewidywalnej przyszłości, automatem do generowania jedynie słusznych, obiektywnych diagnoz psychologicznych. Wręcz odwrotnie – specyfika dziedziny jest taka, że wszystkie kluczowe decyzje podejmuje psycholog, a stopień obiektywności – lub subiektywności – jego diagnozy w lwiej części pozostaje funkcją jego kompetencji.

Będąc autorem tego tekstu, informatykiem, ale niestety nie psychologiem, nie potrafię ocenić tak sformułowanej konkluzji – być może dla psychologa jest to prawda całkiem trywialna. Jednak jako studium tego, czego o profesjonalnym warsztacie psychologa można się dowiedzieć poprzez analizę wymagań systemu informatycznego, poczynione tu spostrzeżenia mogą być interesujące.

Podziękowania

Autor pragnie podziękować Wojciechowi Korchutowi za pasjonujące dyskusje, które otworzyły mi oczy na nieznanne wcześniej obszary psychologii – bez nich ten artykuł nigdy

nie mógłby powstać, Antoniemu Korchutowi za współpracę w pozyskiwaniu wymagań i testowaniu, im obydwu i pozostałym pracownikom GPE Psychotronics za współodpowiedzialność za popełnienie naszego systemu. Mojej Żonie Kasi dziękuję za wnikliwą lekturę i owocną dyskusję na tematy psychologiczne (podobnie jak w moim przypadku, widziane oczyma informatyka).

Literatura

- [1.] Alken L. R., Psychological Tesing and Assessment, 11th edition, Pearson Education, 2003 (str. 219).
- [2.] Anastasi A., Susana Urbina, Psychological Testing, 7th edition, Prentice Hall, 1997.
- [3.] Bell A., Debates in Psychology, Routledge Modular Psychology Series, Routledge, Hove, East Sussex, UK 2002.
- [4.] Brzeziński J., Metodologia badań psychologicznych. PWN, Warszawa 2006.
- [5.] Francik J., On the Use of Dynamic HTML in Standalone Applications, Sem. Sieci Komputerowe, str. 243-250, Szczyrk 2003.
- [6.] Maciaszek L. A., Requirements Analysis and System Design, Addison Wesley 2001.
- [7.] Nowe przepisy dotyczące uzyskania prawa jazdy., <http://wiadomosci.wp.pl/wiadomosc.html?kat=1342&wid=8719713>,
- [8.] Aparatura psychologiczna, Badania kierowców. Grupa Psychologiczno-Egzystencjalna Psychotronics, <http://www.psychotronics.tychy.pl> (załadowana 6 lutego 2007).