

Joanna Kołodziejczyk*
Magdalena Krakowiak**
Marcin Pluciński *
Ewa Adamus*

* Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

** Akademia im. Jakuba za Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim

Projekt systemu informatycznego wsparcia ośrodków terapii behawioralnej pracujących z osobami dotkniętymi zaburzeniami rozwojowymi – SYSABA *

Streszczenie

SYSABA to akronim systemu informatycznego (SYStem for Applied Behavioral Analysis)), który został zaprojektowany i zaimplementowany w celu usprawnienia procesu terapeutycznego w ośrodkach zajmujących się osobami z zaburzeniami rozwojowymi. Niniejsze opracowanie przedstawia wybrane wyniki analizy i projektowania systemu SYSABA, zapewniającego elastyczność niezbędną przy dynamice terapii behawioralnej, elementy uczenia się z gromadzonych danych terapeutycznych oraz stanowiącego bazę wiedzy obszarowej dla terapeutów i rodziców. Przedstawiono specyficzne wymagania użytkownika, model danych, funkcji i procesów oraz przeanalizowano trudności i ryzyka.

Słowa kluczowe: terapia behawioralna, system informatyczny, projektowanie, indywidualny program edukacyjno-terapeutyczny (IPET), automatyzacja procesów

1. Wprowadzenie

Terapia behawioralna jest jedną ze skuteczniejszych metod terapeutycznych wśród dzieci autystycznych. Próby w grupach kontrolnych pokazały znaczący wzrost umiejętności społecznych i językowych u dzieci, które odbywały terapię przynajmniej 25-40 godzin tygodniowo przez minimum 2 lata [1]. Im wcześniej wprowadza się terapię tym lepsze osiąga się wyniki, aczkolwiek badania pokazały, że terapia jest skuteczna również wśród nastolatków

* Projekt o akronimie SYSABA jest wykonywany dzięki współfinansowaniu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu Innowacje Społeczne II, /IS-2/55/NCBR/2015

i dorosłych [2].

Bardzo istotnym wymogiem formalnym w terapii behawioralnej jest systematyczna dokumentacja jej przebiegu. Zazwyczaj dokonywane są pomiary przyrostu uczonych umiejętności i pomiarów efektywności eliminowania zachowań niepożądanych. Jak podają Bailey i Burch [3]: „Jedną z głównych zalet badań nad analizą behawioralną jest fakt, że badacz jest „na bieżąco” z danymi w trakcie ich zbierania (...) dzięki oglądaniu danych każdego dnia można wyraźnie zobaczyć, jak rozwija się eksperyment.”

W dokumentację mają bieżący wgląd wszyscy opiekunowie i terapeuci dziecka [4], a jej głównym celem jest (poza oczywistym: monitorowaniem przebiegu terapii) uzyskanie danych służących programowaniu dalszych działań terapeutycznych. Zazwyczaj dane gromadzone są na bieżąco na arkuszach roboczych, skąd przenoszone są jeden raz w tygodniu na wykresy, na których zazwyczaj raz na 3 m-ce określa się tendencję w uczeniu. Notowanie postępów w uczeniu różni się istotnie metodologicznie od notowania procesu eliminowania zachowań niepożądanych.

- W terapii behawioralnej podopieczny uczy się nowych umiejętności. Ich spektrum jest praktycznie nieograniczone (można uczyć mowy, umiejętności samoobsługowych, rozumienia, technik szkolnych, naśladowania konkretnych wiadomości ogólnych, etc). Każda umiejętność uczona notowana jest na odrębnym wykresie. Próby, które są notowane, realizowane są w warunkach bez zmiennych zakłócających (tzw. pretest) nie stosuje się wobec dziecka żadnych podpowiedzi co do sposobu realizacji zadania oraz w żaden sposób nie ocenia się tej realizacji (dziecko nie otrzymuje informacji zwrotnych na temat czy dobrze wykonało polecenie). W notowaniu procesu uczenia pożądanym jest uzyskanie na wykresie tendencji wzrostowej.
- Notowanie eliminowania zachowań niepożądanych realizowane jest zazwyczaj w sposób ciągły na określonej z góry przez terapeutę próbie czasowej. Notowane jest zazwyczaj: czas zachowania (np. łączny czas trwania krzyku w ciągu dnia), ilość incydentów zachowania (np. ilość ugryzienia ręki, czy zmoczenia się), czas i/lub ilość stosowanych konsekwencji, procent interwałów, w których występuje zachowanie (pomiar, stosowany dla zachowań o bardzo wysokim natężeniu). W takim wypadku próba czasowa (np. pobyt w szkole) zostaje podzielony na stałe interwały (np. dwuminutowe) i notowane jest czy w danym interwale zachowanie nastąpiło czy nie. Dla zachowań niepożądanych oczekuje się na wykresach tendencji spadkowej.

SYSABA to jednolity, kompleksowy, system informatyczny dla ośrodków terapeutycznych

jak przedszkola i szkoły, ale też innych, które wykorzystują metodę Applied Behavioral Analysis (ABA) w pracy z osobami z zaburzeniami rozwojowymi. System powstał w odpowiedzi na pilną potrzebę do wsparcia pracy terapeutycznej, głównie gromadzenia i przetwarzania dokumentacji pacjenta. Celem projektu jest zapewnienie przez system wsparcia ogólnie pojętej obsługi procesu terapeutycznego począwszy od rejestracji, a skończywszy na codziennej analizie i ocenie efektywności terapii. SYSABA ma ułatwiać terapeutom wykonanie następujących zadań:

- tworzenie i zarządzanie indywidualnym programami uczenia (IPET),
- opracowywanie wzorców programów uczenia,
- prowadzenie, analizę i kontrolę procesu uczenia,
- superwizję/nadzór nad programami IPET,
- współpracę z rodzicami w prowadzeniu terapii ambulatoryjnej,
- szkolenie dla stażystów.



Rysunek 1 Obszary działalności ośrodka terapeutycznego objęte wspomaganie systemu SYSABA

Przedstawione w artykule projektowanie zrealizowane zostało zgodnie z podejściem strukturalnym, ze względu na duże zróżnicowanie pomiędzy złożonością części pasywnej (dane) i części aktywnej (funkcje) projektowanego systemu. System SYSABA cechuje dominacja modelu funkcjonalnego, co oznacza wykonanie złożonych funkcji na prostych danych. W ramach części pasywnej zbudowano semantyczny model danych. Natomiast część aktywna systemu zaprezentowana zostanie w postaci modelu funkcji i procesów.

2. Wymagania

Wymagania użytkownika pozwoliły na opracowanie modelu danych, funkcji i procesów. W dalszej części przedstawione zostaną wybrane kluczowe wymagania dla systemu, które znalazły odzworowanie w modelach.

Wymagania podzielone zostały na następujące kategorie: funkcjonalne, pozafunkcjonalne, w tym ogólne/produktowe oraz organizacyjne i zewnętrzne.

2.1. Wymagania funkcjonalne

SYSABA wspomaga wykonanie pracy terapeutów, superwizorów, współpracę rodziców i terapeutów, obejmuje całość zagadnień związanych z terapią wykonywaną w ośrodku jak i poza nim (ambulatoryjnie) uwzględniając czynności rejestrowania, monitorowania i analizy procesu terapeutycznego, począwszy od przyjęcia pacjenta, poprzez przebieg jego terapii, aż po rozwiązanie lub jej zakończenie z uwzględnieniem przerw w terapii. Ponadto przechowuje dane o byłych pacjentach wraz z całą historią przebiegu terapii lub co najmniej zanonimizowaną historię terapii, która będzie wykorzystywana w zautomatyzowanym procesie inteligentnej analizy danych.

W dalszym opisie funkcjonalności pojawiać się będzie odwołanie do podstawowych operacji wykonywanych na danych w systemie SYSABA, które obejmują następujące działania: tworzenie (ang. Create), czytanie (ang. Read), aktualizacja (ang. Update), usuwanie (ang. Delete), które w skrócie nazywane są CRUD [5].

W obszarze funkcji dotyczących ośrodka terapeutycznego, w którym rejestruje się pacjentów i terapeutów system zapewnia funkcjonalność CRUD dla danych identyfikacyjnych ośrodka, nadanego i rozpoznawalnego w systemie typu, który określa rodzaj prowadzonej działalności terapeutycznej. W ośrodku wyznaczona jest rola – Dyrektor, który ma dostęp CRUD do danych identyfikacyjnych pacjentów i terapeutów jednocześnie nadając rodzicom i terapeutom odpowiednie poziomy uprawnień. Terapeuci osiągają różne poziomy umiejętności (stażysta, terapeuta oraz superwizor), które są identyfikowane przez ich role i posiadaną licencję. System nadzoruje ważność licencji terminowych, aby informować zarządzającego ośrodkiem i samego terapeutę o upływającym terminie.

W systemie przechowywane są obszerne dane o pacjencie. Systematyczne rejestrowanie zmian w terapii pozwoli na bardziej racjonalne wnioskowanie z danych oraz na łączenie zdarzeń z życia pacjenta z efektami terapii. Wszystkie dane o pacjencie (wykluczając codzienną terapię) nazwane są Wywiadem. Wywiad dotyczy środowiska, sytuacji rodzinnej, opiekunów, sfery medycznej (w tym klasyfikacji zaburzeń), rozwoju na różnych etapach od niemowlęctwa

- w ośrodku jest wyznaczony dyrektor, który jest równocześnie superwizorem, oraz jest jeden lub wielu terapeutów,
- w ośrodku jest wyznaczony dyrektor oraz jest jeden lub wielu terapeutów i superwizorów,
- w ośrodku jest wyznaczony dyrektor, który jest równocześnie terapeutą i superwizorem oraz jest jeden lub wielu terapeutów.

Wymagania zewnętrzne związane są z respektowaniem ustawy o ochronie danych osobowych, o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz uchwał i rozporządzeń Ministerstwa Edukacji w przypadku ośrodka - szkoły.

3. Model semantyczny danych

Model semantyczny danych systemu wsparcia ośrodków terapii behawioralnej pracujących z osobami dotkniętymi zaburzeniami rozwojowymi jest bardzo rozbudowany. Jest to wynik złożoności funkcjonalnej zaprojektowanego systemu, co przełożyło się na 242 obiekty. W całej strukturze bazy danych można wyróżnić pięć podstawowych części, które zostaną przedstawione w poniższych podrozdziałach. Duża część obiektów to tabele słownikowe z możliwymi/dostępnymi wartościami danych wykorzystywanych w wielu modułach funkcjonalnych.

3.1. Wywiad

Model danych wywiadu jest najbardziej obszerną częścią struktury bazy danych. Zaprojektowane tabele służą do zarejestrowania pełnego wywiadu z rodzicami pacjentów. Oprócz podstawowych danych osobowych i ewidencyjnych beneficjenta, dane przechowywane w bazie danych odnoszą się do postawionej diagnozy, struktury rodziny, szczegółów dotyczących każdego etapu rozwoju i aktualnego funkcjonowania pacjenta. Bardzo ważnym elementem wywiadu są dane dotyczące terapii przed leczeniem w ośrodku nie wykluczając leczenia farmakologicznego.

3.2. Użytkownicy i organizacja ośrodków

Ta część bazy danych zaprojektowana jest w celu rejestracji użytkowników systemu czyli pacjentów, terapeutów, superwizorów i dyrektorów ośrodków. Użytkownicy ewidencjonowani są w relacjach z zarejestrowanymi ośrodkami terapeutycznymi. Tak