

Współdziałanie w nowoczesnej edukacji

Problemy z technicznymi, edukacyjnymi i językowymi przeszkodami przy współdziałaniu

Ivan Kalas, assoc. prof., PhD.
Wydział Edukacji Informatycznej
Uniwersytetu w Bratysławie
Republika Słowacji
kalas@fmph.uniba.sk, www.edi.fmph.uniba.sk

Abstrakt

Pomimo, że wiele szkół i dzieci ma już odpowiedni sprzęt połączony z wielką wirtualną siecią, efektywne współdziałanie w trakcie uczenia się jest w dalszym ciągu raczej marzeniem i wizją niż rzeczywistością. Wszyscy wierzymy w siłę i efektywność TI jeśli idzie o umożliwienie takiego twórczego współdziałania, jednakże brak mam dobrych przykładów i głębszego zrozumienia tego zjawiska – najprawdopodobniej z powodu poważnych problemów technicznych oraz w zarządzaniu, problemów językowych i kulturowych, ale także z powodu braku innowacyjnych idei, inspirujących środowisk i wydajnych narzędzi (może również braku dobrej woli do poznania innych kultur i szanowania ich).

Projekt CoLabs realizowany w ramach programu Minerva jest nakierowany na zajęcie się tymi zagadnieniami. Naszym celem jest projektowanie i rozwijanie wirtualnych laboratoriów współdziałania i wspólnego uczenia się – można je nazwać ko-laboratoriami (*collaboratories*). Chcemy umożliwić grupom dzieci – w klasie lub osobno, a nawet żyjącym w różnych regionach językowych – wspólną pracę i naukę. Badamy różne formy współdziałania i ich potencjalny wkład do procesu uczenia się.

W naszym projekcie używamy środowiska Imagine (*polska wersja – Logomocja - przyp. tłum.*) na tyle, na ile pozwala ono (poza wszystkimi innymi „tradycyjnymi” cechami komputerowego środowiska dla uczenia się) budować interaktywne, działające on-line interfejsy do badania współdziałania. Imagine jest wyposażone we współczesną wersję dobrze znanego języka Logo z różnorodnymi obiektami (multiple objects), niezależnymi, równoległymi procesami i intuicyjnym wsparciem dla rozwijania aplikacji internetowych. Używamy Imagine na różne sposoby, jako:

- autorskiego narzędzia do budowania profesjonalnych interfejsów dla wspólnego uczenia się on-line,
- środowiska, w którym dzieci i ich nauczyciele mogą rozwijać, badać, modyfikować i użytkować niewielkie środowiska do pracy (mikroświaty) i dzielić się nimi synchronicznie lub asynchronicznie.

Żeby ułatwić takie globalne komunikowanie się i współpracę, stworzyliśmy portal edukacyjny CoLabs – jako przestrzeń do wspólnej pracy, dzielenia się zasobami, ideami, prezentowania prac dzieci i wspierania nauczycieli.

Jednym z głównych zadań projektu jest zidentyfikowanie – i rozwiązanie, tam gdzie to możliwe – problemów, które utrudniają dzieciom wspólną pracę z powodu dużych odległości, różnych języków i kultur. Mamy do czynienia z trzema grupami problemów: technicznymi, edukacyjnymi i językowymi.

W projekcie CoLabs rozwijamy szereg środowisk komputerowych dla badania i uzyskania lepszego zrozumienia pojęcia oraz różnych sposobów współdziałania. W mojej prezentacji przedstawię trzy z nich: **Twórcze pisanie** (*Creative Writing*) przeznaczone dla pierwszych klas szkoły, **Modelowanie wizualne z Logo** (*Visual Modelling with Logo*) – dla uczniów szkół średnich, **Wizualne ułamki** (*Visual Fractions*) – otwarte autorskie środowisko do budowania i odkrywania podstawowych pojęć i relacji matematycznych dla dzieci w wieku od 8 do 12 lat. Jest to próba stworzenia swoistej nowej kultury we współczesnej, posługującej się namacalnymi obiektami edukacji matematycznej przez udostępnienie nauczycielom i uczniom wysoce interaktywnego zestawu do tworzenia zwizualizowanych cegiełek, które mogą być łączone i eksplorowane przez grupę uczniów zgromadzoną we wspólnej przestrzeni do nauki – przed tablicą interaktywną lub ekranem komputera.

Projekt CoLabs w ramach programu Minerva

Projekt CoLabs bada siłę i efektywność TI w tworzeniu możliwości wspólnego efektywnego uczenia się. Naszym celem jest projektowanie i rozwijanie wirtualnych laboratoriów współdziałania i wspólnego uczenia się – można je nazwać ko-laboratoriami (*collaboratories*). Chcemy umożliwić grupom dzieci – w klasie lub osobno, a nawet żyjącym w różnych regionach językowych – wspólną pracę i naukę. Badamy różne formy współdziałania i ich potencjalny wkład do procesu uczenia się.

Partnerami w projekcie CoLabs (ELTE Budapeszt; Logotron Ltd., Cambridge; Cnotinfor Ltd., Coimbra; OEiiZK, Warszawa; Comenius University, Bratysława; Cnotinfor, Brazylia) są edukatorzy i informatycy, którzy tworzą i stosują innowacyjne technologie w celu wspomaganie procesu uczenia się i empirycznego badania efektywności i użyteczności tych technologii dla prawdziwych użytkowników – uczniów szkół podstawowych i średnich. W ramach projektu interesuje nas:

- wymyślanie nowego rodzaju komputerowych mediów,
- tworzenie narzędzi umożliwiających łatwiejsze przetwarzanie i współdzielenie mediów,
- pomaganie użytkownikom w uczeniu się jak wykorzystywać media,
- rozwijanie pomocy dla współdziałania w przeglądaniu, ocenianiu i wykorzystywaniu,
- ocenianie naszych narzędzi i metod w praktyce.

Aby osiągnąć te cele, prowadzimy następujące grupy działań:

- definiowanie strategii uczenia się dla projektu CoLabs,
- rozwijanie platformy e-learningowej dla atrakcyjnego i efektywnego współdziałania uczniów,
- tworzenie materiałów do aktywnego korzystania z sieci,
- prowadzenie lokalnych i międzynarodowych eksperymentów i ich ocena,
- rozwijanie przewodnika dla użytkowników i nauczycieli,
- lokalizowanie i rozpowszechnianie wyników oraz produktów stworzonych w projekcie.

Nasz cel to stworzenie rodzaju „współdzielonego dynamicznego podręcznika”. Pierwotna wizja takiego podręcznika (który teraz nazywamy ko-laboratorium) to spostrzeżenie, że komputer może być narzędziem do komponowania i doświadczania dynamicznych mediów, tworzonych w celu uczenia się. Ta wizja przyświecała grupie badaczy z Xerox PARC Learning Research Group, która stworzyła pierwszy zorientowany obiektowo język programowania Smalltalk oraz pierwsze komputery osobiste. Nikt dziś nie podważa tezy, że można uczyć się pracując z dynamicznymi programami multimedialnymi. Ale nie jest łatwo stworzyć medium, które rzeczywiście wykorzystuje siłę komputera, ponieważ komputer jest naszym pierwszym meta-medium. Jest to medium, które może być niemal każdym innym medium. Komputer jest jednocześnie płótnem

malarza, klatkami animatora, partyturą kompozytora i kodem programisty. Nie wiemy jeszcze jak będzie wyglądać prawdziwie interaktywne, dynamiczne meta-medium, ponieważ nawet najlepsze dzisiejsze dzieła komputerowe nie wykorzystują wszystkiego co możliwe. W naszym projekcie dzielimy wizję Dynamicznego podręcznika, ale rozszerzamy ją o nacisk na współdziałanie.

Imagine jako platforma dla projektu CoLabs

W projekcie CoLabs używamy Imagine jako platformy dla naszych prac badawczych i rozwijania oprogramowania. (Przedstawialiśmy wczesną wersję Imagine na XVI Konferencji Informatyka w Szkole, Mielec 2000, patrz *Blaho, A., Kalas, I. and Tomcsanyi, P.: Imagine – nowa generacja środowisk twórczego uczenia się.*) Przyczyną tego wyboru jest to, że środowisko Imagine pomaga nam istotnie w budowaniu interaktywnych interfejsów on-line do wspólnych eksploracji. Używamy Imagine w dwóch różnych rolach, jako:

- autorskiego narzędzia do budowania profesjonalnych interfejsów dla wspólnego uczenia się on-line,
- środowiska, w którym dzieci i ich nauczyciele mogą rozwijać, badać, modyfikować i użytkować nieleielkie środowiska do pracy (mikroświaty) i dzielić się nimi synchronicznie lub asynchronicznie.

Wśród własności Imagine szczególnie intensywnie wykorzystujemy programowalne krzywe, paradygmat programowania zorientowanego obiektowo, równoległe, niezależne procesy, możliwości posługiwania się siecią (dostęp do Internetu i komunikowanie się pomiędzy N komputerami) oraz silne możliwości multimedialne.

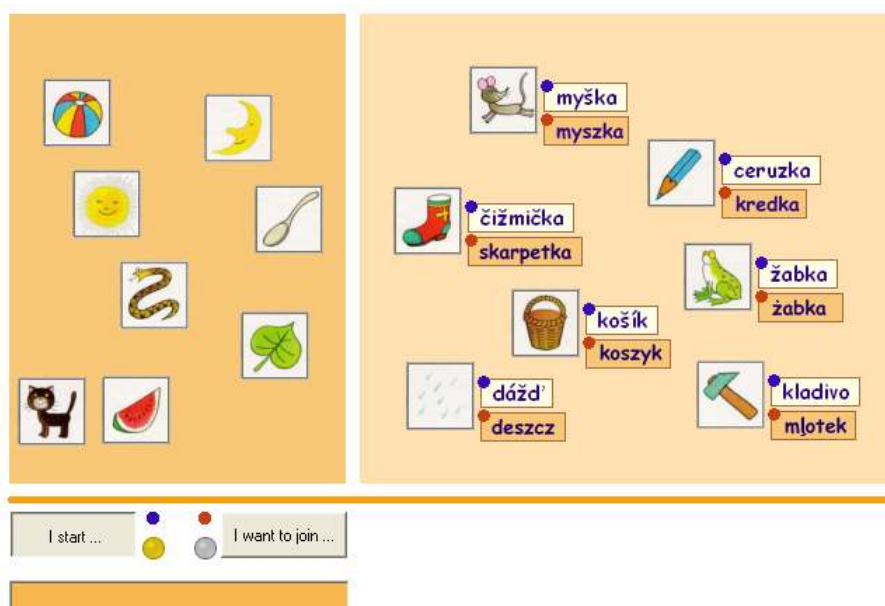
Badania edukacyjne

Nasze badania edukacyjne są skoncentrowane na następujących pytaniach: Kto będzie współdziałać, jak i dlaczego? Jaki rodzaj uczenia się ma miejsce – wokół jednego komputera, tzn. w jednej grupie współpracujących dzieci, w kilku grupach, w klasie, przez Internet i poprzez różne bariery językowe i kulturalne? Dlaczego to się dzieje (lub nie) i w jaki sposób? Z jakimi problemami się spotykamy? Jaki rodzaj pomocy jest potrzebny (dla dzieci, dla nauczycieli i dla twórców)?

Bariery techniczne, językowe i edukacyjne

Jednym z głównych zadań projektu jest zidentyfikowanie – i rozwiązanie, tam gdzie to możliwe – problemów, które utrudniają dzieciom wspólną pracę pomimo dużych odległości, różnych języków i kultur. Mamy do czynienia z trzema grupami problemów: technicznymi, edukacyjnymi i językowymi.

Na poziomie technicznym zostały w Imagine jeszcze poszerzone możliwości połączeń sieciowych. Było już dostępne tworzenie rodzaju „kanału” (połączenie on-line) pomiędzy 2 lub N komputerami, aktywowanie go aby przesyłać dane, obiekty, instrukcje lub zapisywać w postaci sieciowej (*strony WWW - przyp. tłum.*) (i następnie uruchamiać za pomocą pluginu Imagine). W ramach projektu rozszerzyliśmy te możliwości przez wprowadzenie ładowania i wysyłania plików z obiektu Sieć poprzez protokół HTTP. Prowadziliśmy również ciągłe wsparcie techniczne dla wszystkich twórców oprogramowania biorących udział w projekcie.



Rysunek 1: Prowadzimy niewielkie międzynarodowe eksperymenty w celu testowania naszych rozwiązań technicznych, sposobów rozwiązywania problemów językowych oraz dalszego rozwijania pewnych innowacyjnych idei edukacyjnych. Rysunek pokazuje eksperyment, w którym dzieci z różnych krajów, posługujące się różnymi językami tworzą mały słowniczek obrazkowy.

Na poziomie problemów językowych dostrzegamy następujące ich źródła:

- aby współdziałanie międzynarodowe było możliwe, dzieci muszą uruchamiać projekty napisane w różnych wersjach Imagine. Dla przezwyciężenia tego problemu stworzyliśmy translator IMP dla projektów Imagine, który wykonuje półautomatyczne tłumaczenie,
- projekty tworzone dla potrzeb współdziałania międzynarodowego wykorzystują różne języki i zestawy znaków. Autorzy takich projektów powinni wiedzieć jak je programować aby osiągnąć prawidłowy transfer i wyświetlanie tekstów, które są „obce” dla odbiorcy. Obecnie jest rozwijana pomoc i wskazówki dla takich projektów.

Na poziomie problemów edukacyjnych zidentyfikowaliśmy dwie grupy czynników:

- twórcy aktywności edukacyjnych nie mają doświadczenia w użytkowaniu sieci,
- wyraźnie brakuje innowacyjnych idei z jasno określonym celem edukacyjnym, inspirujących środowisk, wydajnych narzędzi, które pozwalałyby na właściwe wykorzystanie możliwości sieciowych.

Aby poprawić sytuację rozwijamy metodologię, jak takie projekty powinny być tworzone, jak unikać “miejsc niebezpiecznych”, jak ułatwić prawidłowe i wydajne budowanie takich projektów oraz jak je lokalizować w różnych językach.

Zadania projektu CoLabs

W ramach projektu CoLabs rozwijamy szereg środowisk komputerowych do badania i lepszego zrozumienia pojęcia i różnych ról współdziałania. Te środowiska służą jako baza dla narodowych i międzynarodowych eksperymentów. Są to:

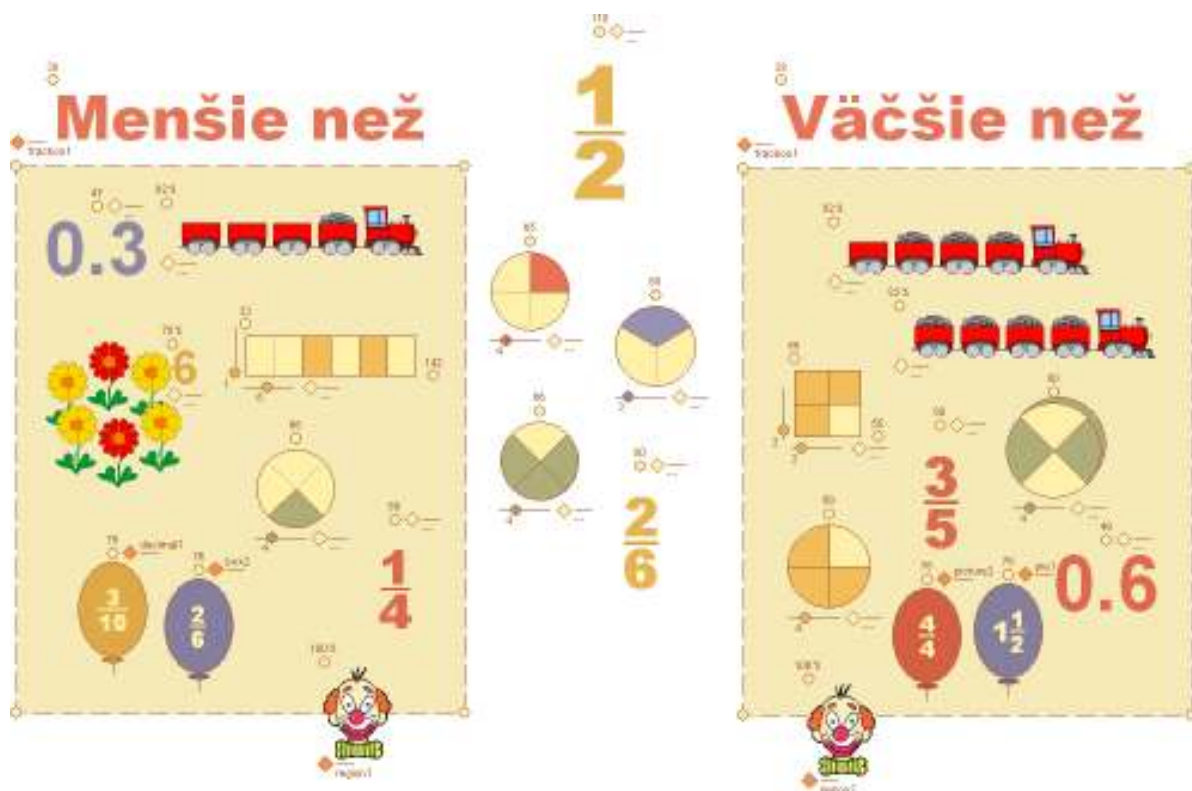
- *platforma e-learningowa* – wirtualna przestrzeń dla ułatwienia masowej międzynarodowej komunikacji i współdziałania,
- *naukowe modelowanie w matematyce*, zawierające wizualne modelowanie w Logo,

- *twórcze porozumiewanie się*, czyli narzędzie do ułatwienia komunikowania się (oraz uczenia) poprzez obrazki,
- *twórcze pisanie*, multimedialna i dostępna dla wielu użytkowników wirtualna przestrzeń dla bardzo młodych uczniów. Środowisko to rozwija umiejętności ekspresji, umiejętności myślenia i refleksji, umiejętności analizy myśli i emocji,
- *wizualne ułamki* – patrz poniżej.

Wizualne ułamki

Jednym z zadań projektu CoLabs jest stworzenie otwartej przestrzeni edukacyjnej do odkrywania matematyki dla dzieci w wieku od 8 do 12 lat. Zdecydowaliśmy się rozwinąć otwarte, autorskie środowisko do budowania i odkrywania podstawowych pojęć i relacji w dziedzinie ułamków. Jest to próba stworzenia swoistej nowej kultury we współczesnej, posługującej się namacalnymi obiektami edukacji matematycznej przez udostępnienie nauczycielom i uczniom wysoce interaktywnego zestawu do tworzenia zwizualizowanych cegiełek, które mogą być łączone i eksplorowane przez grupę uczniów zgromadzoną we wspólnej przestrzeni do nauki – przed tablicą interaktywną lub ekranem komputera.

Te nasze zwizualizowane cegiełki to różne sposoby przedstawiania ułamków i relacji pomiędzy nimi. Środowisko pozwala dzieciom łączyć te wizualne, **namacalne** obiekty i dzięki temu modelować i badać zależności między ułamkami. Tak więc, każdy obiekt może występować w dwóch rolach – może być rodzajem niezależnego ułamka (wartością wprowadzaną) lub zależeć od innego obiektu ułamkowego lub operacji – będąc alternatywnym przedstawieniem ułamka lub wynikiem operacji, wizualizacją wartości na osi liczbowej itd. Wierzymy, że Wizualne ułamki oferują nowe podejście do współczesnej edukacji matematycznej oparte na współdziałaniu i badaniu.



Rysunek 2: Uczniowie lub ich nauczyciele mogą używać różnych reprezentacji ułamków, mogą określać zależności między nimi, mogą stosować operacje takie jak + itd., lub relacje logiczne takie jak <, = itd. Rysunek ilustruje również rejon – pola z określonymi warunkami (jak: każdy obiekt wewnątrz powinien być mniejszy niż jedna druga).

Konkluzja

Wszyscy czujemy, że współdziałanie i wspólne uczenie się staje się jedną z kluczowych kompetencji we współczesnej edukacji. Edukatorzy i twórcy interaktywnych interfejsów dla uczenia się widzą wielkie możliwości współczesnej TI jako siły napędowej wspólnego uczenia się. Uważamy również, że jest to obiecujący sposób wspierania międzynarodowego porozumiewania się i współpracy pomiędzy dziećmi żyjącymi w różnych rejonach językowych i kulturowych. Niwiele jest jeszcze dobrych przykładów i doświadczenia w tym zakresie. Projekt CoLabs jest próbą zapełnienia tej luki.

Krótką biografia

Ivan Kalas jest profesorem na Uniwersytecie Komeniusza w Bratysławie. Jest członkiem komitetu naukowego słowackiego projektu InfoVek, który już zgromadził wszystkie 3200 szkół na Słowacji. Ivan jest dziekanem Wydziału Edukacji Informatycznej, który kształci przyszłych nauczycieli informatyki. Jest autorem i współautorem szeregu książek i podręczników. Ivan reprezentuje Słowację w Komitecie grupy TC3 IFIP. W roku 2000 pracował jako zaproszony naukowiec w Instytucie Edukacji w Lodynie. Był zapraszany do prowadzenia wykładów w Wielkiej Brytanii, Brazylii, USA, na Węgrzech, w Polsce, Czechach, Danii i Portugalii.

Ivan jest współautorem oprogramowania SuperLogo: uczenie się przez odkrywanie opublikowanego przez Logotron w roku 1998 i przetłumaczonego na 2 inne języki. Jest również współautorem edukacyjnych środowisk programistycznych używanych w ponad 20 krajach. Te narzędzia edukacyjne są skierowane na rozwijanie twórczości, logicznego i algorytmicznego myślenia, porozumiewania się i współdziałania. Razem z Andrzejem Blaho, Piotrem Tomcsanyi stworzył SuperLogo, a w roku 2001, przy współudziale Lubo Salanci cały zespół przedstawił Imagine – nowej generacji środowisko komputerowe wspomagające uczenie się.