

Michał Pilipczuk,  
JSIM, II rok, MIMUW

## Rozrywka w następnych dekadach

Rozwój rozrywki i technologii z nią związanych nierozzerwalnie łączy się z psychologią człowieka. Dziś firmy dostarczające społeczeństwu artykułów rozrywkowych takich jak gry komputerowe, wszelakiej maści aplikacje internetowe, urządzenia do odtwarzania muzyki itp. przede wszystkim biorą pod uwagę popyt na swoje usługi wśród odbiorców. A odbiorcy raczej niechętnie przyjmują zdobycze techniki zupełnie odbiegające formą i zastosowaniami od dotychczas stosowanych. Raczej pragną poprawić „osiągi” już używanych rozwiązań. Jednocześnie panuje prawidłowość analogiczna do zasady „70-30”, mówiącej, że 70% użytkowników aplikacji informatycznej korzysta z 30% jej funkcjonalności. Społeczeństwo nie przyjmie do powszechnego użytku technologii, która jest zbyt skomplikowana w użyciu – szczególnie na polu rozrywki, która powinna być prosta, łatwa i przyjemna.

Taki trend można zaobserwować w grach komputerowych, które osiągnęły już kilka lat temu pewne „optimum” używanych przez użytkownika technologii poprzez sprowadzenie jego roli do klikania myszką w odpowiednie pola ekranu, co jest łatwe i proste, a jednocześnie przyjemne, bo obrazki na ekranie się zmieniają. Nie oznacza to jednak, że technologie związane z przemysłem gier komputerowych już się nie rozwijają – a wręcz przeciwnie. Rozwojowi podlega część aplikacji ukryta przed użytkownikiem, związana z owym „przyjemnie” – obrazki. Dzisiejszy użytkownik gier komputerowych wymaga od nich, aby świat przedstawiany na ekranie coraz bardziej przypominał rzeczywistość.

Z jednej strony mamy monitor – narzędzie do fizycznej wizualizacji obrazu. Jeszcze kilka lat temu powszechne były standardowe monitory działające na zasadzie lampy katodowej oświetlającej światłoczuły materiał na samym ekranie. Dziś są one niemal wyparte, przez estetyczniejsze, mniejsze i bardziej przyjazne zdrowiu monitory ciekłokrystaliczne (TFT-LCD). Można się spodziewać, że w niedługim czasie, po osiągnięciu przez monitory ciekłokrystaliczne maksimum parametrów zostanie osiągnięty kolejny przełom. Raczej nie będzie on związany ze zwiększeniem liczby pikseli o rzędy wielkości na obrazie, co zapewne wiązałoby się z zastosowaniem nanotechnologii, ze względu na to, że sterowniki monitora nie poradziłyby sobie z taką ilością danych. Jest możliwe natomiast, że zostanie stworzone coś na kształt przedstawiania użytkownikowi obrazu rzeczywiście w trzech wymiarach, jak to się próbuje robić teraz np. w kinach IMAX. Niestety ta technologia nie zyskuje dużego uznania społecznego.

Na drugiej szali mamy rozwój technologii całkowicie ukrytej przed użytkownikiem, a więc zwiększanie mocy obliczeniowej i możliwości kart graficznych. Algorytmy używane przy wizualizacji obrazu trójwymiarowego (ray-tracing) są kosztowne obliczeniowo, dlatego rozwój tych urządzeń idzie przede wszystkim w dwóch kierunkach:

1. Lepszego przedstawiania trudnych do opisu fizycznego zjawisk świata rzeczywistego (dym, ogień, przepływ wody).
2. Przyspieszenia obliczeń i dostępu do danych, tak aby dało się więcej klatek wyrzucić na ekran w danej jednostce czasu.

O ile pierwszy problem jest de facto czysto algorytmiczny, o tyle drugi wiąże się z rozwojem technik związanych z produkcją procesorów i ich miniaturyzacją. Znane jest tzw. Prawo Moore'a, które mówi, że co rok podwaja się moc obliczeniowa

dostępnych na rynku procesorów. Już od ok. dziesięciu lat obserwuje się, że ta prawidłowość nie działa – procesory tworzone zgodnie z dotychczas stosowanymi technikami powoli osiągają już maksymalne osiągi – zarówno szybkości jak i wielkości. Wydaje się, że nie jesteśmy w stanie zbudować w tym momencie procesora mniejszego niż ok. 20nm i tylko solidny skok jakościowy, spowodowany rozwojem nanotechnologii, mógłby polepszyć ten wynik. Procesory kart graficznych, które de facto najbardziej interesują nas w kwestii rozrywki, są w miarę nową techniką (NVIDIA wprowadziła je w 1999 roku), więc przed nimi rysuje się jeszcze jakaś przyszłość w ramach konwencjonalnych rozwiązań. Oczywiście przewidywany przełom w procesorach spowoduje również zastosowanie nowej techniki na tym polu.

Drugą gałęzią rozrywki, która teraz rozwija się niezwykle prężnie, jest przemysł muzyczny. Tradycyjne formy przechowywania dźwięku, tzn. stare kasety, a teraz nawet powoli i płyty CD, są wypierane przez przenośne odtwarzacze MP3. Wraz z zaistniałą w przeciągu ostatniej dekady modą na słuchanie muzyki powstał bardzo duży popyt na możliwość odtwarzania i przechowywania dużej ilości danych dźwiękowych i to w na możliwie małym nośniku. Okazało się, że ludzie pragną mieć możliwość słuchania tysięcy piosenek z urządzenia wielkości palca, a miniaturyzacja im na to pozwala. Podaż i popyt napędziły się wzajemnie i teraz każdy nosi ze sobą odtwarzacz MP3.

Głównymi problemami technologicznymi w przechowywaniu dźwięku w celach rozrywkowych jest przede wszystkim

1. Miniaturyzacja nośnika danych
2. Możliwość zmieszczenia na nim bardzo dużej liczby piosenek

Obie te kwestie są ze sobą związane a obecna odpowiedź na nie brzmi miniaturyzacja. Odpowiedź przyszłości najpewniej zabrzmii: nanotechnologia. Obecnie używane są odtwarzacze z pamięcią flash, czy z własnym dyskiem twardym. Technologie te są już dość stare (pierwsza pamięć flash powstała jeszcze w 1988 roku) i są obecnie jedynie udoskonalane, więc należy się tu spodziewać szybkiego przełomu technologicznego. Podobnie jest z nośnikami fizycznymi takimi jak CD, czy DVD, które działają na zasadzie perforowania powierzchni płyty. Kilka lat temu dostępne były tylko płyty CD, następnie zostały wprowadzone płyty DVD. Technologia użyta w obu przypadkach jest podobna – w DVD używa się lasera z diody o mniejszej długości fali niż w CD, co pozwala na gęstszy zapis, a co za tym idzie i szybszy odczyt. Różnica jest ok. sześciokrotna, ale to de facto jedynie poprawianie technologii już znanej. Obecnie wprowadza się nowe formaty HD DVD oraz Blue-ray Disc, które w wyniku rozwoju technologii półprzewodnikowych mogą zapisywać dane jeszcze gęściej używając diod niebieskich i ultrafioletowych. Ciągłe jest to jednak jedynie poprawianie stałej, tak samo jak w przypadku pamięci flash. Przełomem byłoby dopiero opracowanie nowego nośnika o zupełnie innej technologii zapisu i odczytu.

Wydaje się więc, że rozrywka dla społeczeństwa dalej pozostanie „user-friendly”, czyli łatwa w użyciu i powszechna, bo jedynie taką rozrywkę społeczeństwo jest w stanie używać. Nie oznacza to jednak, że technologia używana będzie również prosta – a wręcz przeciwnie. Rozbudowany popyt na „więcej” zapisane na „mniej” napędza rozwój technik miniaturyzacyjnych, który to w końcu musi doprowadzić do od dawna oczekiwanego przełomu nanotechnologicznego.