

Janusz Kocharński,  
III rok UKKNJF

## Osobiste urządzenie elektroniczne – czyli co jeszcze uda nam się zmieścić w kieszeni?

Lawinowo rosnąca powszechność przenośnych urządzeń elektronicznych jest dziś niezaprzeczalna. Co więcej duże podobieństwo techniczne istniejących urządzeń różnego rodzaju (w końcu każde posiada jakiś wyświetlacz, procesor – najczęściej dedykowany do wykonywania konkretnych, określonych funkcji, pamięć operacyjną i pamięć masową, a także dość zbliżone wymiary), oraz spadające ceny i zapotrzebowanie na energię chipów o stosunkowo dużej mocy obliczeniowej powodują naturalną tendencją do integracji coraz większej ilości funkcji w praktycznie wszystkich przenośnych urządzeniach elektronicznych.

I tak w telefonach komórkowych mamy już wbudowany co najmniej aparat fotograficzny, odtwarzacz audio i video, a często nawet rozbudowany system operacyjny z zestawem aplikacji biurowych (w tzw. smartphone'ach); zamiast zwykłych palmtopów – coraz częściej kupujemy palmphone'y wyposażone dodatkowo w karty sieciowe WiFi oraz Bluetooth. Nawet najbardziej modny odtwarzacz mp3 stał się ostatnio (jeszcze bardziej odjazdowym) iPhone'm, a WiFi i przeglądarka internetowa jest niemalże standardem dla przenośnych konsol do gier.

Tak więc lista potencjalnych funkcji, które wcześniej czy później zostaną zintegrowane w kieszonkowych urządzeniach elektronicznych zawierać będzie z pewnością:

- Wielorakie możliwości komunikacji z innymi urządzeniami i siecią internet: GSM, UMTS, WiFi, Bluetooth, WiMAX i z czasem pewnie inne – co ważne z czasem zanikać będzie rozróżnienie na sieci do transmisji głosu i danych (już dziś istnieją technologie takie jak PushToTalk, czy telefonia VoIP od niezależnych dostawców np. Skype). Biorąc pod uwagę szybkość rozwoju sieci bezprzewodowych, tego typu urządzenie mogło by pełnić rolę poręcznego szerokopasmowego modemu, który łączyłby się z dowolnym innym urządzeniem – komputerem, telewizorem (np. umożliwiając usługi VoD<sup>1</sup>) za pomocą sieci typu Bluetooth umożliwiając szerokopasmowy dostęp do sieci (np. WiMAX, czy raczej sieć następnej generacji pozwalającą na jeszcze lepsze działanie w środowisku NLOS<sup>ii</sup>)
- Coraz bardziej zaawansowane systemy operacyjne zbliżone do tych używanych w komputerach klasy desktop, a zatem dostępność szerokiej gamy oprogramowania. Z czasem różnicę pomiędzy zwykłymi PC a urządzeniami przenośnymi będą zanikać, co znacznie poszerzy funkcjonalność małych urządzeń przenośnych.
- Odtwarzacz multimedialny obsługujący szeroką gamę formatów audio/video o jakości zbliżającej się do CD/DVD (z czasem nawet wyższej, zbliżającej się do High Definition). Dzięki wzrostowi mocy układów dedykowanych za jakiś czas możliwe będzie zapewne zintegrowanie odbiornika HDTV (mimo iż trudno będzie wykorzystać potencjał wysokich rozdzielczości i wielokanałowego dźwięku to z pewnością umożliwi to oszczędności w infrastrukturze nadawczej, która jest głównym

ograniczeniem dla istniejącego dziś standardu DVB-H) i cyfrowej jakości radia.

- Urządzenie lokalizujące typu GPS (w tej chwili coraz więcej nowych telefonów komórkowych w USA ma wbudowany moduł A-GPS<sup>iii,iv</sup>, co pozwala szybko i precyzyjnie namierzać pozycję użytkownikowi sieci komórkowej), które da nieporównywalnie lepsze możliwości nawigacji w połączeniu z serwisami typu Google Earth, zapewniającymi mapy, zdjęcia satelitarne oraz dodatkowe informacje o danym obszarze.
- Funkcjonalność zaawansowanej książki adresowej połączonej z organizatorem, który będzie aktywnie korzystał z poszerzonych możliwości nowych urządzeń
- Klienta najpopularniejszych usług internetowych: www, email, komunikatory, nawet różnego rodzaju sieci p2p, które umożliwią korzystanie z coraz bardziej interaktywnej zawartości sieci.
- Funkcjonalny interfejs użytkownika korzystający z nowych rozwiązań (np. ekran dotykowy, nawet kosztem zwykłej klawiatury – jak w Apple iPhone)
- Coraz szerszy wachlarz multimedialnej rozrywki z naciskiem na interakcję z innymi użytkownikami. Mimo wielkiego zapotrzebowania współczesnych gier 3D dzisiejsze konsole przenośne udowadniają, że to co 2 generacje temu było maksimum możliwości, dziś można już włożyć do kieszeni (płacąc podobne pieniądze)
- urządzenie do rejestracji zdjęć/audio/video, których jakość pozostanie jednak gorsza od ich normalnych odpowiedników (ze względu na konieczność miniaturyzacji i wysoki koszt dobrej optyki słabo poddającej się efektowi niskich kosztów masowej produkcji)
- Dużą i szybką pamięć masową o małym zapotrzebowaniu na energię – miniaturowe dyski twarde bądź SSD<sup>v</sup>, których wydajność i energooszczędność już teraz są często lepsze niż standardowych dysków.
- Zasilanie z ogniwa paliwowego które umożliwi długie i wygodne korzystanie z urządzenia

Pozostaje pytanie, który typ urządzeń przejmie największą część coraz bardziej wspólnego rynku. Najwięcej atutów z punktu widzenia rynku zdają się mieć telefony komórkowe – są najpopularniejsze i ich producentom najłatwiej będzie zaznajamiać i oswajać klientów z nowymi funkcjami, co więcej nie będą mieli problemów z wprowadzaniem nowinek do masowej produkcji (co jest warunkiem niskiego kosztu produkcji a zatem sukcesu rynkowego). Producenci innych urządzeń jak odtwarzacze mp3 czy różnej klasy komputery przenośne (w szczególności palmtopów<sup>vi</sup> czy UMPC) z pewnością będą zmierzać w kierunku podobnej funkcjonalności, lecz trudno spodziewać się, aby zupełnie zatarły się różnice między tymi urządzeniami. Prawdopodobnie przy podobnych możliwościach pozostanie głównym atutem pozostanie wygoda użycia – łatwiej będzie zadzwonić z mniejszego telefonu niż z komputera klasy UMPC. Z pewnością na rynku pozostanie też miejsce dla urządzeń o dość wąskim spektrum możliwości, ale dużej wygodzie użycia – w miniaturowym iPod Shuffle trudno zmieścić już jakiegokolwiek inne funkcje, ale jako odtwarzacz muzyki jest z pewnością bardzo poręczny.

Mimo, iż wydaje się, że granice dotyczące funkcjonalności kieszonkowej elektroniki są określone na najbliższe lata, a jedyne co potrzebne to bardziej dopracowane i tańsze istniejące już rozwiązania techniczne to zapewne

największa rewolucja, a więc i największy sukces rynkowy, będzie możliwy dzięki zupełnie nowym, przełomowym rozwiązaniom technicznym (tak jak było to w przypadku chociażby Internetu). Możemy w jakiś sposób wyobrazić sobie jak wyglądać będzie następne 10 lat na tym rynku, ale w perspektywie 20 lat skazani jesteśmy już na ocieranie się o science-fiction – wystarczy porównać dzień dzisiejszy z czasami, kiedy „przenośnym” odtwarzaczem audio był duży i ciężki (kasetowy) Walkman, a przenośność telefonu rozpatrywano w kategoriach umieszczenia go w samochodzie.

---

<sup>i</sup> Video on Demand

<sup>ii</sup> non-line-of-sight

<sup>iii</sup> Asisted-GPS

<sup>iv</sup> Popularność A-GPS wynika w dużej mierze z dyrektywy Federal Communications Commission dotyczącej systemu Enhanced 911, która nakłada na operatorów sieci komórkowych obowiązek lokalizacji telefonu komórkowego, z którego wykonywane są połączenia na numer 911. A-GPS umożliwia szybką i precyzyjną lokalizację (w przeciwieństwie do różnych metod obliczających lokalizację tylko przy pomocy nadajników sieci komórkowych) i jest względnie tani (a jednocześnie daje inne, komercyjne możliwości operatorom).

<sup>v</sup> Solid state disk – dysk twardy zbudowany w całości w opraciu o pamięć flash

<sup>vi</sup> Ultra Mobile PC