

UBIQUITOUS COMPUTING

SYSTEMY I APLIKACJE
BEZ GRANIC

DR INŻ. BARTŁOMIEJ PRĘDKI

- ▶ Bartlomiej.Predki@cs.put.poznan.pl
- ▶ <http://zajecia.predki.com>
- ▶ <http://ubi.predki.com>
- ▶ Pokój 124 w CW
- ▶ Konsultacje:
 - ▶ Poniedziałek 13:30-15:00

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA					
Nazwa modułu: Systemy i aplikacje bez granic (ubiquitous)				Kod	
Kierunek studiów Informatyka			Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki		Rok / Semestr 3 / 6
Specjalność -			Moduł oferowany w języku: polski		Moduł (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Formy zajęć:				Liczba punktów ECTS	
Wykłady:	30	Ćwiczenia:	-	Laboratoria:	30
		Projekty / seminaria:		-	
				4	
Stopień studiów:	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)	Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki			Podział ECTS (liczba i %)
I stopień	stacjonarna	nauki techniczne			4 100%
Status modułu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)				(ogólnouczelniany, z innego kierunku)	
kierunkowy				-	

Cel przedmiotu:

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat historii i funkcjonowania systemów powszechnych i mobilnych.
2. Pozyskanie przez studentów umiejętności projektowania i programowania systemów powszechnych, programowania i przetwarzania danych w chmurze.
3. Przekazanie wiedzy dotyczącej programowania komunikacji bezprzewodowej pomiędzy różnymi kategoriami urządzeń.
4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w trakcie realizacji projektu na zajęciach laboratoryjnych.

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach;

b) w zakresie laboratoriów:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) – premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanyymi zasadami i metodami,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na teście pisemnym w formie kilkunastu pytań, do zaliczenia testu potrzebne jest minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- wykazanie się ciekawymi umiejętnościami ponadprogramowymi,
- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- przygotowanie opracowania na określony,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów, umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

W ramach wykładu przedstawiane są następujące zagadnienia:

- programowanie na platformie iOS, a w szczególności:
 - podstawy języków programowania Swift i Objective-C,
 - programowanie z wykorzystaniem różnorodnych API dla poszczególnych platform sprzętowych – iPhone, iPad, Apple Watch,
- programowanie z wykorzystaniem platform uniwersalnych na przykładzie Xamarin,
- korzystanie z usług chmurowych, np. Dropbox, Google Drive, iCloud, OneDrive z poziomu API aplikacji,
- metodologia komunikacji urządzeń – sieci bezprzewodowe, Bluetooth,
- protokoły wymiany danych, np. JSON, REST,
- wstęp do chmur obliczeniowych, np. Microsoft Azure,
- wykorzystanie nietypowych urządzeń, np. Microsoft Kinect, beaconów, itp.

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci będą mogli w praktyce przećwiczyć materiały prezentowane na wykładach w formie mini-projektów obejmujących od jednych do kilku zajęć laboratoryjnych.

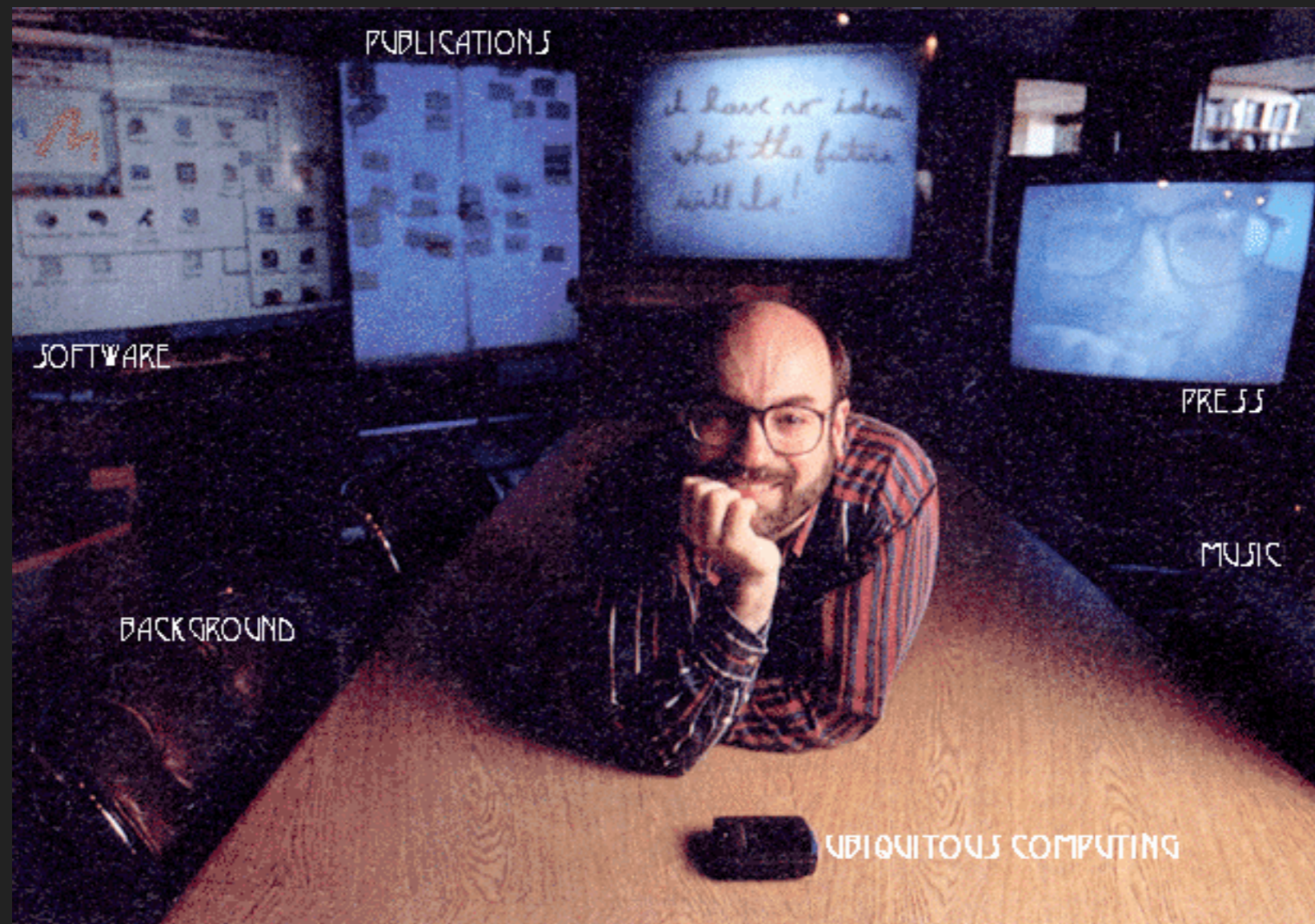
- ▶ Programowanie na platformie Android
- ▶ Programowanie na platformie iOS
- ▶ Programowanie w chmurze
- ▶ Sieci bezprzewodowe
- ▶ ???

ZALICZENIE WYKŁADU

- ▶ Test na ostatnim wykładzie - 15 czerwca
- ▶ Obowiązuje materiał z wykładów

DEFINICJA

- ▶ Termin Ubiquitous Computing został zaproponowany w 1988 r. Przez Marka Weisera z Xerox PARC.



DEFINICJA

- ▶ Systemy bez granic to pojęcie w informatyce oznaczające, że przetwarzanie informacji może odbywać się zawsze i wszędzie, na dowolnym urządzeniu, w dowolnym miejscu i w dowolnej postaci.
- ▶ Nieodłącznym jego elementem są oprócz komputerów (stacjonarnych i mobilnych) telefony, tablety, terminale i przedmioty codziennego użytku jak zegarki, okulary czy sprzęt AGD.
- ▶ Mogą być mylone z Internetem Przedmiotów (IoT)

OBSZARY ZAINTERESOWAŃ:

- ▶ Systemy rozproszone,
- ▶ Systemy mobilne,
- ▶ Sieci mobilne,
- ▶ Przetwarzanie kontekstowe,
- ▶ Sieci czujników,
- ▶ Interfejsy człowiek-komputer,
- ▶ Sztuczna inteligencja.

INTELIGENTY DOM

- ▶ Inteligentny system sterowania domem:
 - ▶ „użytkownicy” wyposażeni w czujniki monitorujące ich komfort, np. w odzieży
 - ▶ Dom steruje oświetleniem, temperaturą, wentylacją aby zapewnić im optymalny komfort życia
 - ▶ Interakcja z wyposażeniem domu

INTELIGENTA LODÓWKA

- ▶ Wyposażona w komputer
- ▶ Ewidencjonuje włożone do niej produkty
- ▶ Ostrzega przed ich przeterminowaniem
- ▶ Sugeruje dania, które można przyrządzić
- ▶ Liczy kalorie, pilnuje diety, itp.

KATEGORIE URZĄDZEŃ

- ▶ Mark Weiser zaproponował 3 kategorie:
 1. Tabliczki (Tabs) - urządzenia noszone mierzone w cm,
 2. Tablety (Pads) - urządzenie naręczne mierzone w dm,
 3. Tablice (Boards) - urządzenia interaktywne w okolicach 1m.
- ▶ Wszystkie miały posiadać wyświetlacze i interfejs użytkownika.

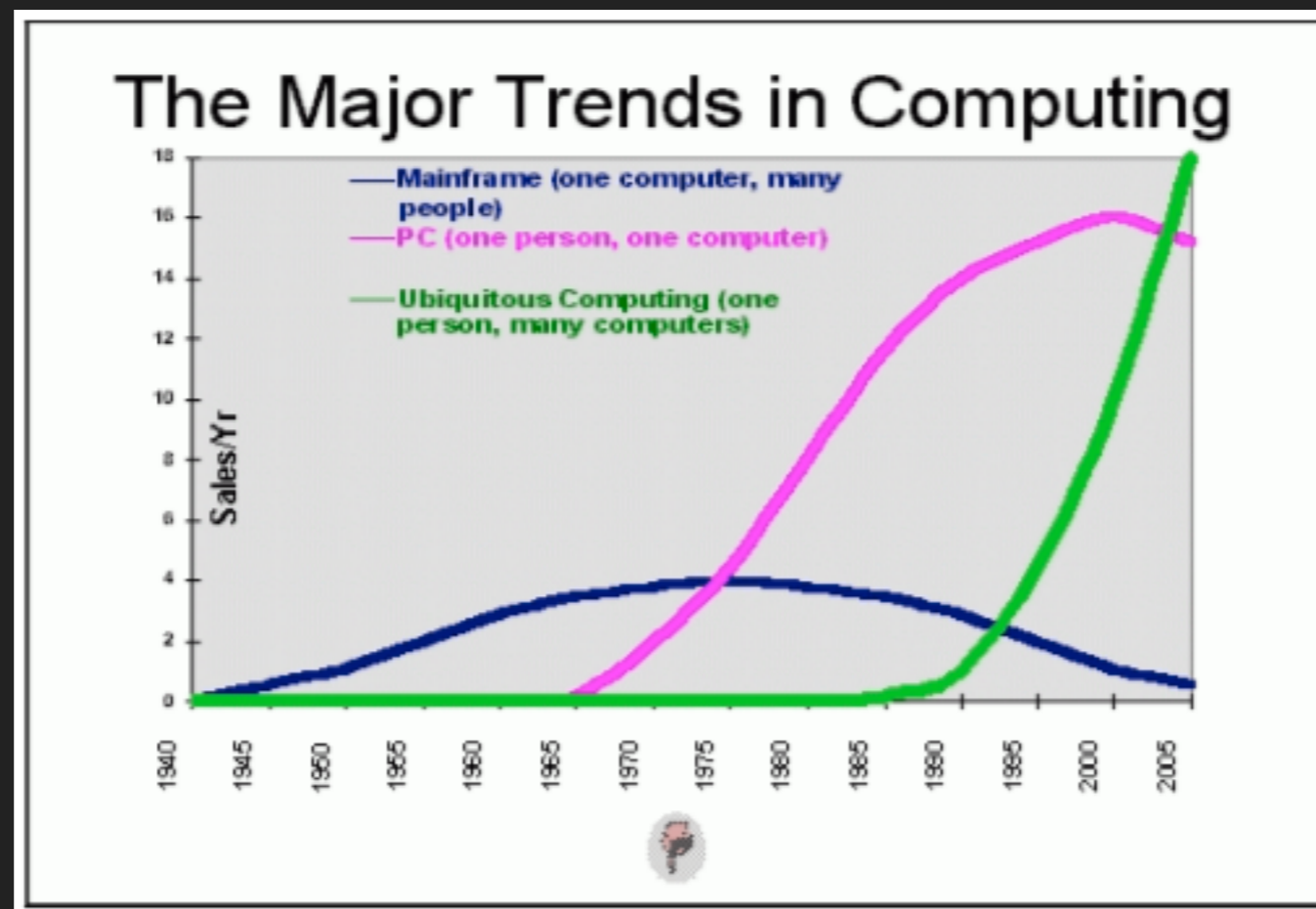
KATEGORIE URZĄDZEŃ

▶ Dzisiaj dolicza się jeszcze 3 kategorie:

1. Kurz (Dust) - urządzenia miniaturowe bez interfejsu użytkownika w rozmiarach od nm do mm.
2. Skóra (Skin) - urządzenia w formie materiałów elastycznych, które można włączać w ubrania i inne powierzchnie.
3. Glina (Clay) - zbiory mniejszych urządzeń tworzące strukturę 3D

- ▶ Ubiquitous Computing jest nazywane trzecią falą:
 - Pierwsza fala - komputery typu mainframe
 - Olbrzymie komputery do przetwarzania dużych ilości danych
 - Nieliczne komputery na świecie
 - Druga fala - komputery osobiste
 - Komputer na każdym biurku
 - Komputery połączone w sieć

- ▶ Ubiquitous Computing jest nazywane trzecią falą:
 - Trzecia fala
 - dziesiątki/setki komputerów w pomieszczeniu
 - Komputery są „niewidzialne” - są częścią otoczenia



CZYM NIE SĄ?

- ▶ Komputerami mobilnymi - choćby nie wiem jak mały, nadal jest to jeden punkt interakcji z urządzeniem.
- ▶ Systemami multimedialnymi - mogą korzystać z multimediiów, ale nie się na nich skupiać.
- ▶ Wirtualną rzeczywistością - wręcz przeciwnie - ingerują w naszą rzeczywistość zmuszając komputer do życia z ludźmi

PROBLEMY I ZAGROŻENIA

- ▶ Prywatność - aby działać systemy bez granic muszą wiedzieć o nas więcej, co stanowi zagrożenie prywatności
- ▶ Bezpieczeństwo - problem zapewnienia bezpieczeństwa w systemach, od których może zależeć nasze życie, składających się z wielu różnych komponentów.

CZY JUŻ JE MAMY?

- ▶ Liczba komputerów na człowieka w krajach rozwiniętych przekracza 1.
- ▶ Mamy komputery w domu, w kieszeni, czasami na ręce, w samochodzie, w miejscu pracy, ...
- ▶ Mamy inteligentne domy, inteligentnych asystentów (Siri, Alexa).
- ▶ Natomiast w dziedzinie wearable computing i kilku innych mamy jeszcze braki.

PROJEKT OXYGEN - MIT 2004

- ▶ „W przyszłości obliczenia będą się skupiać na człowieku. Będą dostępne wszędzie, jak baterie albo gniazdka z prądem, ... Nie będziemy musieli nosić własnych urządzeń. Ogólnie dostępne konfigurowalne urządzenia, naręczne lub umieszczone w otoczeniu, dadzą nam możliwość przetwarzania danych, tam i wtedy, gdy będzie nam potrzebna. ... Będą akceptować naszą prywatność i bezpieczeństwo. Nie będziemy musieli stukać w klawisze, klikać, uczyć się komputerowego żargonu. Będziemy się posługiwać językiem naturalnym i gestami.”