#### Globalna Infrastruktura Informacyjna (GII) miejsce i rola Telekomunikacji

Cechą charakterystyczną czasów w których żyjemy jest lawinowy rozwój <u>technologii informacyjnych</u>, prowadzących do coraz to większej szybkości, łatwości i skuteczności przekazywania informacji.

Ogólnoświatowa sieć informacyjna oraz połączenie i współdziałanie systemów komputerowych z systemami i sieciami telekomunikacyjnymi, określana jest mianem

Globalnej Infrastruktury Informacyjnej (GII)

# Zasadniczym źródłem zjawiska GII jest <u>Internet</u> i realizujący się dzięki niemu proces <u>absolutyzacji informacji</u>, będącej podstawą warunkującą zaistnienie <u>Technologii Informacyjnych</u>

Dzięki Internetowi mogą być realizowane następujące funkcje:

- tworzenie i gromadzenie zasobów informacyjnych,
- udostępnianie i prezentowanie tych zasobów,
- dostępu do najlepszych źródeł wiedzy i tym samym edukowania się,
- natychmiastowego komunikowania się z dowolnymi zakątkami globu ziemskiego,
- globalnej wioski informacyjnej.

Funkcje te były i są realizowane w systemach starszej generacji, jednakże dzięki *Internetowi* i jego *elastyczności* oraz *możliwości*, daje się zaobserwować wyraźną różnicę sprowadzającą się do:

- łatwości i szybkości wysyłania oraz pozyskiwania informacji,
- znacznie efektywniejszej możliwości przechowywania informacji,
- reprodukcji informacji bez straty jej wartości i zawartości,
- zapewnienia skutecznej komunikacji,
- masowości w dostępie do informacji.

## GII ma być infrastrukturą, która ułatwi rozwój, wykonanie i współdziałanie już istniejących oraz przyszłych:

- sieci telekomunikacyjnych oraz
- usług informacyjnych i ich zastosowań

#### w obszarach:

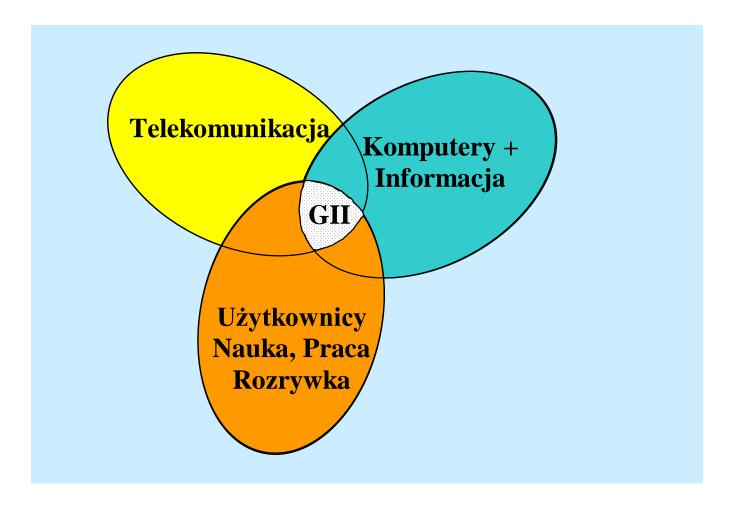
- realizowanych przez telekomunikację,
- istniejących technologii informatycznych,
- różnorodnego typu konsumentów elektronicznych (administracja, praca, edukacja, rozrywka, itp.),
- jak i z możliwości oraz potrzeb przemysłu i firm.

#### Obszary przykładowych zainteresowań GII w stosunku do technologii informatycznych i telekomunikacyjnych to:

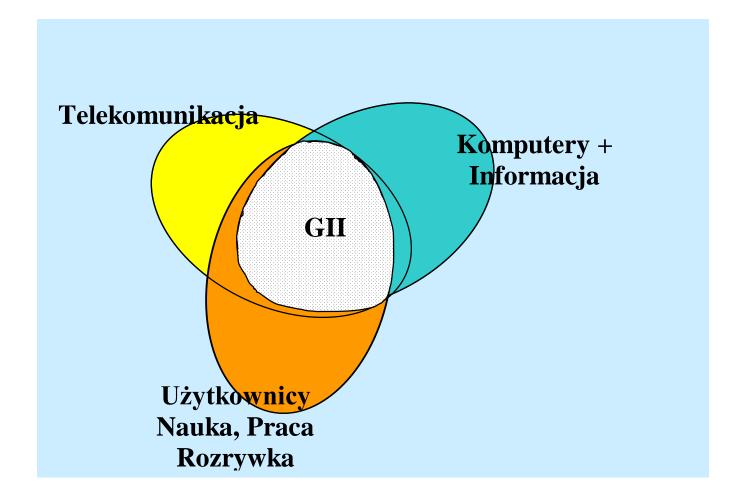
- systemy zbierania danych,
- media wymiany informacji,
- tworzenie sieci i połączeń,
- interfejsy użytkowników,
- inżynieria oprogramowania,
- systemy identyfikacji,
- systemy kodujące i zabezpieczające.

- usługi zarządzania danymi,
- multimedia i reprezentacja,
- terminale i urządzenia biurowe,
- oprogramowanie interfejsów,
- języki opisujące dokumenty,
- bezpieczeństwo,

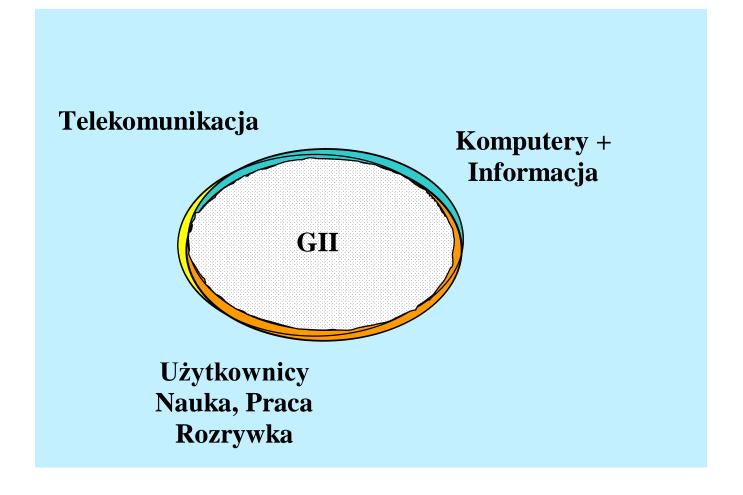
#### Mamy trzy płaszczyzny konwergencji GII – stan obecny



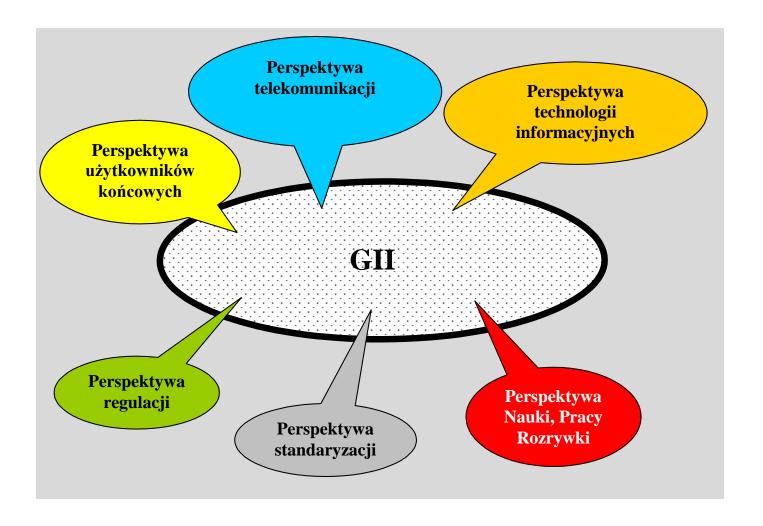
#### Mamy trzy płaszczyzny konwergencji GII – najbliższa przyszłość



#### Mamy trzy płaszczyzny konwergencji GII – stan docelowy



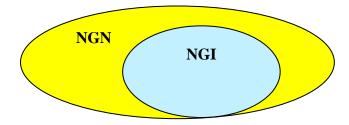
## Istnieje wiele grup zainteresowanych GII, a każda z nich ma swoją perspektywe.



#### Nas przede wszystkim na tym wykładzie interesuje perspektywa <u>telekomunikacji</u>

#### Na jej potrzeby zaproponowano koncepcję:

- NGN Sieci Następnej Generacji, a w szczególności
- NGI Internetu Następnej Generacji (dlaczego?).



#### Koncepcje te mają sprostać wymaganiom i potrzebom GII na:

- dzisiaj,
- najbliższą przyszłość i
- docelowo.

#### W ramach NGN (NGI) konwergencja dotyczy:

- technik i technologii,
- usług,
- operatorów,
- dostawców usług.

Na różnych wykładach (łącznie z tym) staramy się Słuchaczom pokazać na czym ma to polegać, jaki jest aktualny stan oraz stan do którego zmierzamy.

Na początek wymieńmy sobie nazwy różnych rozwiązań w wymienionych obszarach.

#### Techniki i technologie obejmują:

- przede wszystkim technikę cyfrową,
- elektroniczną i optyczną,
- wąsko- i szerokopasmową,
- komutację kanałów (w tym długości fal), pakietów i etykietową,
- rozwiązań STM, ATM, DTM, DWDM,
- sieci PSTN/ISDN/GSM, UMTS, LTE (4G, 5G, 6G),
- rozwiązań IP, IntServ, DiffServ, IP QoS, MPLS, GMPLS,

- SDN, NFV.

#### Z kolei usługi obejmują:

- usługi wąsko- i szerokopasmowe,
- usługi mono- i multimedialne,
- usługi dla abonentów stacjonarnych i wspierające mobilność (terminali i użytkowników).

#### **Operatorzy to:**

- sieci abonentów stacjonarnych i mobilnych,
- sieci Internet,
- sieci miejscowych, międzymiastowych i międzynarodowych (demonopolizacja rynku),
- sieci dostępowych i sieci rdzeniowych (szkieletowych, transportowych),

- sieci CATV.

#### Z kolei dostawcy usług to:

- wymienieni już operatorzy,
- dostawcy usług inteligentnych,
- dostawcy stron WWW,
- edukacja na odległość (np. Uniwersytety),
- dostawcy rozrywki (np. gry),
- dostawcy VoD,
- dostawcy programów radiowych i TV.

## Przy tak dużej <u>różnorodności</u> realizacja NGN (NGI) wymaga określonej koncepcji postępowania:

- zakłada ona ewolucyjne przechodzenie do NGN,
- przyjmuje warstwowy podział funkcjonalności NGN (nie mylić z modelem warstwowym ISO/OSI !!!),
- jako docelową przyjmuje technikę pakietową,
- w warstwie sieciowej, połączeniowej zakłada się odniesienie do sieci Internet,
- nowo opracowywane produkty powinny odpowiadać potrzebom NGN.

#### Realizacja tej koncepcji wymaga działań w kierunku:

- wprowadzania proponowanego modelu warstwowego do rozwiązań w każdej z technologii (model warstwowy dotyczy sieci; nie mylić z modelem warstwowym ISO/OSI, który dotyczy urządzeń i ich współpracy),
- rozwiązań umożliwiających współpracę sieci o różnych technologiach (głównie klasycznej telekomunikacji z Internetem),
- realizacji wspólnej funkcjonalności dla różnych technologii (głównie dotyczy usług udostępnianych abonentowi klientowi).

### Odbywa się ona w wielu <u>płaszczyznach</u> i <u>przekrojach</u> wyznaczonych przez takie czynniki jak:

- realizacja usługi mowa w sieci Internet na poziomie jakości i funkcjonalności zbliżonej do tradycyjnej sieci telekomunikacyjnej,
- zapewnienie globalnej współpracy dla usługi mowa, faxu i danych tych dwóch sieci, tzn. PSTN/ISDN/GSM/UMTS/LTE i Internetu,
- wspieranie mobilności (terminali, użytkowników, aplikacji),
- coraz większy obszar wykorzystania technologii optycznych w tym w dostępie abonenckim.

Jeżeli do tego dołożymy fakt <u>demonopolizacji</u> to obraz stanu na dzisiaj jest taki, że <u>ciągle jesteśmy w drodze</u> i końca nie widać z następujących powodów:

- brak jest ostatecznych ustaleń co do szeregu <u>norm</u> i <u>standardów</u>,
- mnogość koncepcji nie do końca przebadanych i ciągle rozwijanych,
- <u>brak</u> inżynierskich <u>metod</u> analizy i syntezy koniecznych dla <u>projektowania</u> i oceny rozwiązań,
- <u>nie ma</u> ostatecznych koncepcji i rozwiązań co do <u>zarządzania</u>,
- no i na końcu ale nie bez znaczenia to <u>brak</u> spójnej koncepcji <u>bilingu</u> i <u>rozliczeń</u>,
- a w konsekwencji <u>brak</u> jednoznacznego <u>zdecydowanego opowiedzenia</u> się za konkretnymi rozwiązaniami ze strony <u>dużych operatorów</u> telekomunikacyjnych (analiza ryzyka).

Można więc śmiało stwierdzić, że realizacja NGN a w tym NGI koniecznych dla realizacji idei GII jest nadal dużym wyzwaniem dla podmiotów działających w obszarze <u>Telekomunikacji</u>, tzn. dla:

- ośrodków badawczo-rozwojowych,
- konstruktorów i producentów sprzętu i oprogramowania,
- operatorów telekomunikacyjnych,
- dostawców usług,
- instytucji odpowiedzialnych za edukację,

a w tym w szczególności Uniwersytetów Technicznych w kształceniu kadry.

W związku z tym mając na uwadze, że w GII istnieje ścisły związek i przenikanie się technologii informatycznych i telekomunikacyjnych, wskazane jest zapoznanie studentów Informatyki z zagadnieniami telekomunikacyjnymi.