

# ***INSTRUMENTAÇÃO UBÍQUA***

---

*Atividade 06 – Análise do Protocolo UPnP na  
Perspectiva da Instrumentação Distribuída*

***Aluno: Douglas Adalberto Scheunemann***

***Professor: Adenauer Corrêa Yamin***

***Pelotas, Outubro de 2015***

# Sumário

- UPnP – visão geral;
- Exemplo de arquitetura;
- UPnP na era da IoT;
- UPnP+, Cloud e IoT;
- UPnP, definições para IoT;
- Conclusão.

# UPnP – visão geral

- UPnP é a sigla para Universal Plug and Play;
- Conjunto de protocolos para dispositivos em rede com a premissa “**Ligar e Usar**”, criado em 1999;
- Inicialmente visava atender a demandas de conexão entre dispositivos domésticos e computadores;
- As especificações independem do meio físico de comunicação, padrões como WiFi, Bluetooth, IrDA e Ethernet podem ser utilizados;
- O meio de comunicação basicamente deve suportar a largura de banda necessária para a aplicação.

# UPnP – benefícios

- Independência de plataforma e dispositivo;
- Utiliza tecnologias de internet:
  - IP, TCP, UDP, HTTP, e XML, dentre outras.
- Possibilita o uso de interfaces baseadas em browsers;
- Permite controle também por programação;
- Estabelece protocolos base para dispositivos:
  - DPC - Device Control Protocol.
- Os protocolos base podem ser estendidos;
- Padrões de endereçamento, descoberta e acesso unificados.

# UPnP Forum



- <http://upnp.org/>
- Ambiente aberto de desenvolvimento onde estão centralizadas as definições do padrão UPnP;
- Busca incentivar a implantação de dispositivos compatíveis na indústria, atrativos como:
  - *Royalty-free*, especificações abertas e código aberto.
- Membros de coordenação:



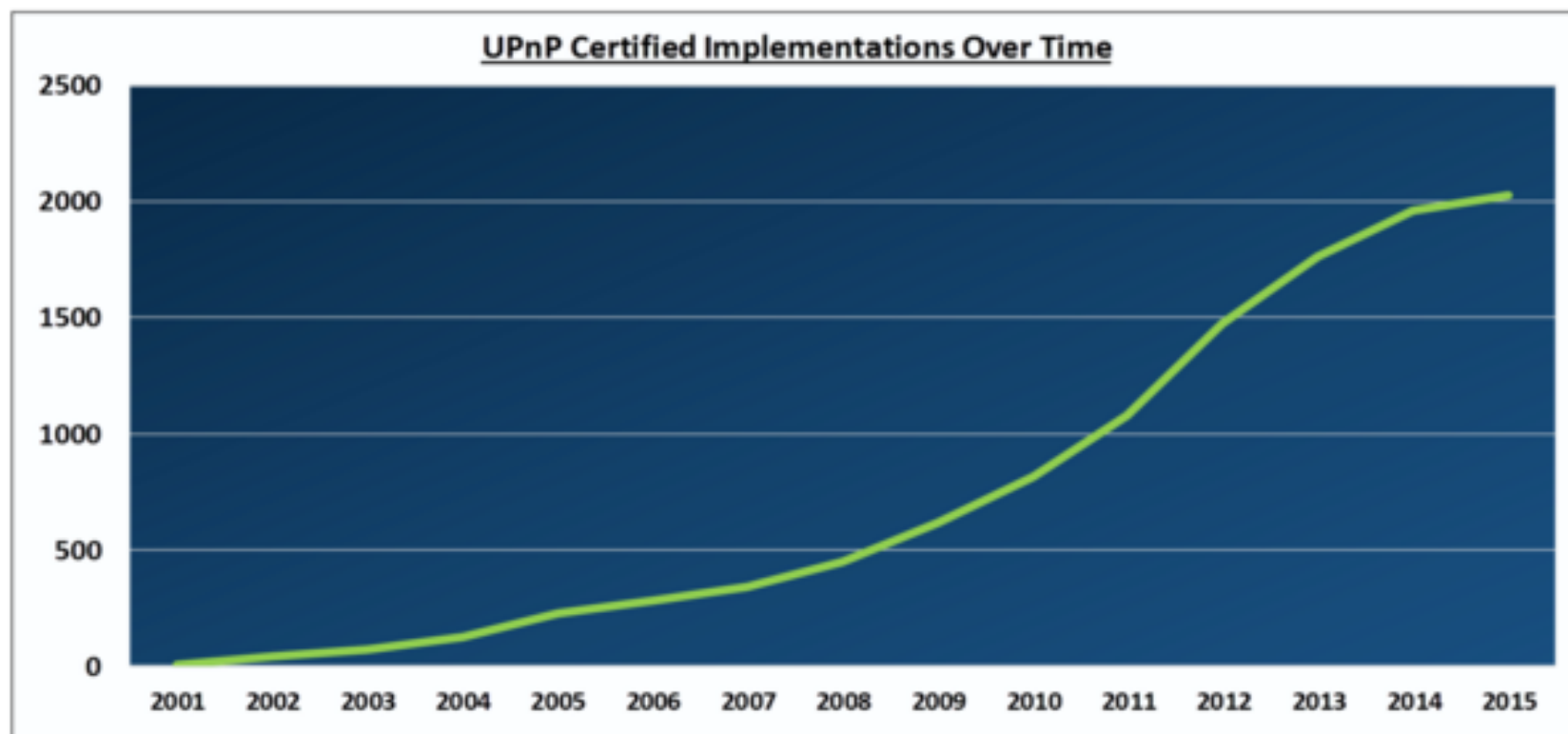
CableLabs®



TPVISION

Fonte: <http://upnp.org/membership/list/>

# Crescimento do número de dispositivos UPnP certificados



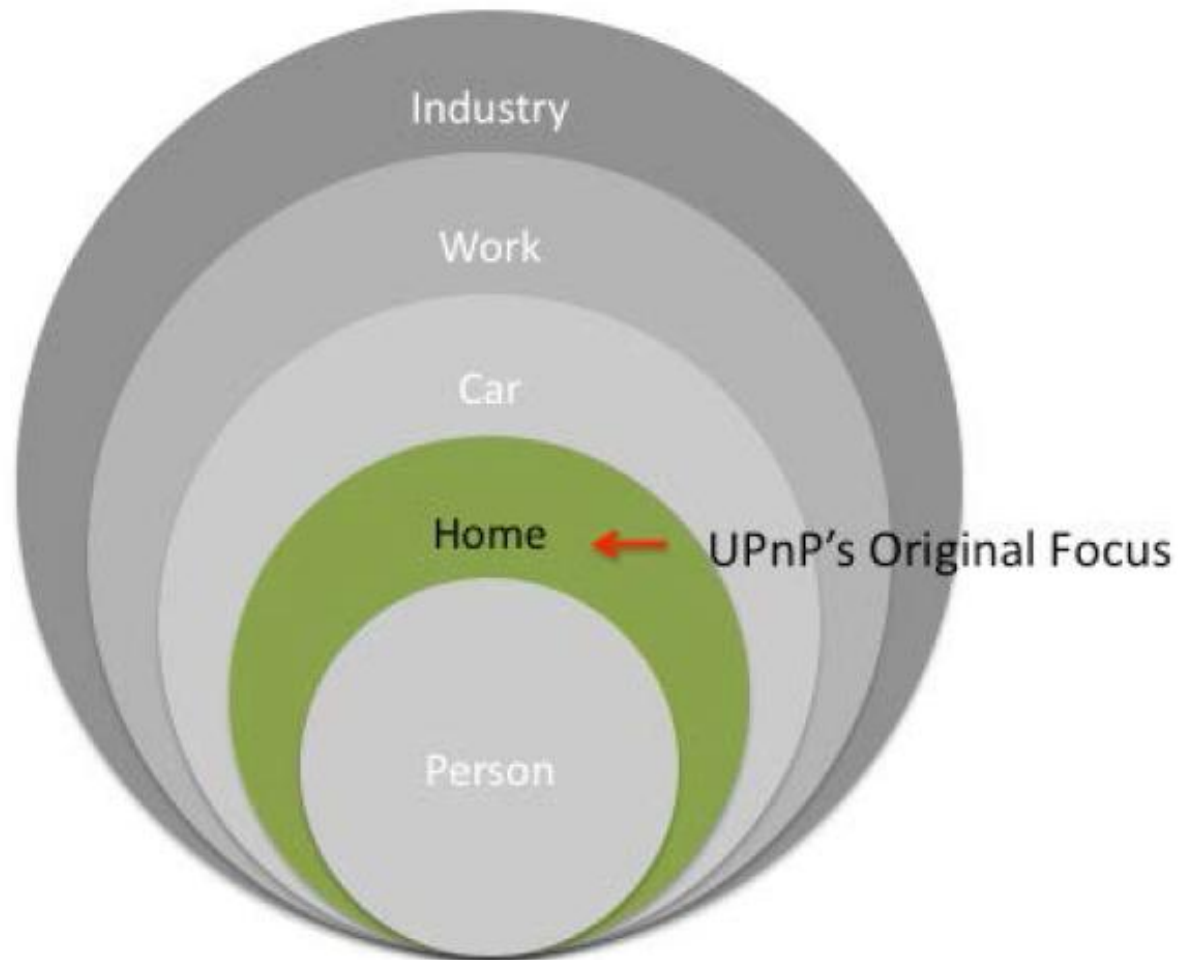
Dispositivos UPnP certificados nos últimos anos. Fonte: <http://upnp.org/sdcps-and-certification/certification/certified-product-registry/>

# Exemplo de partes de um DCP

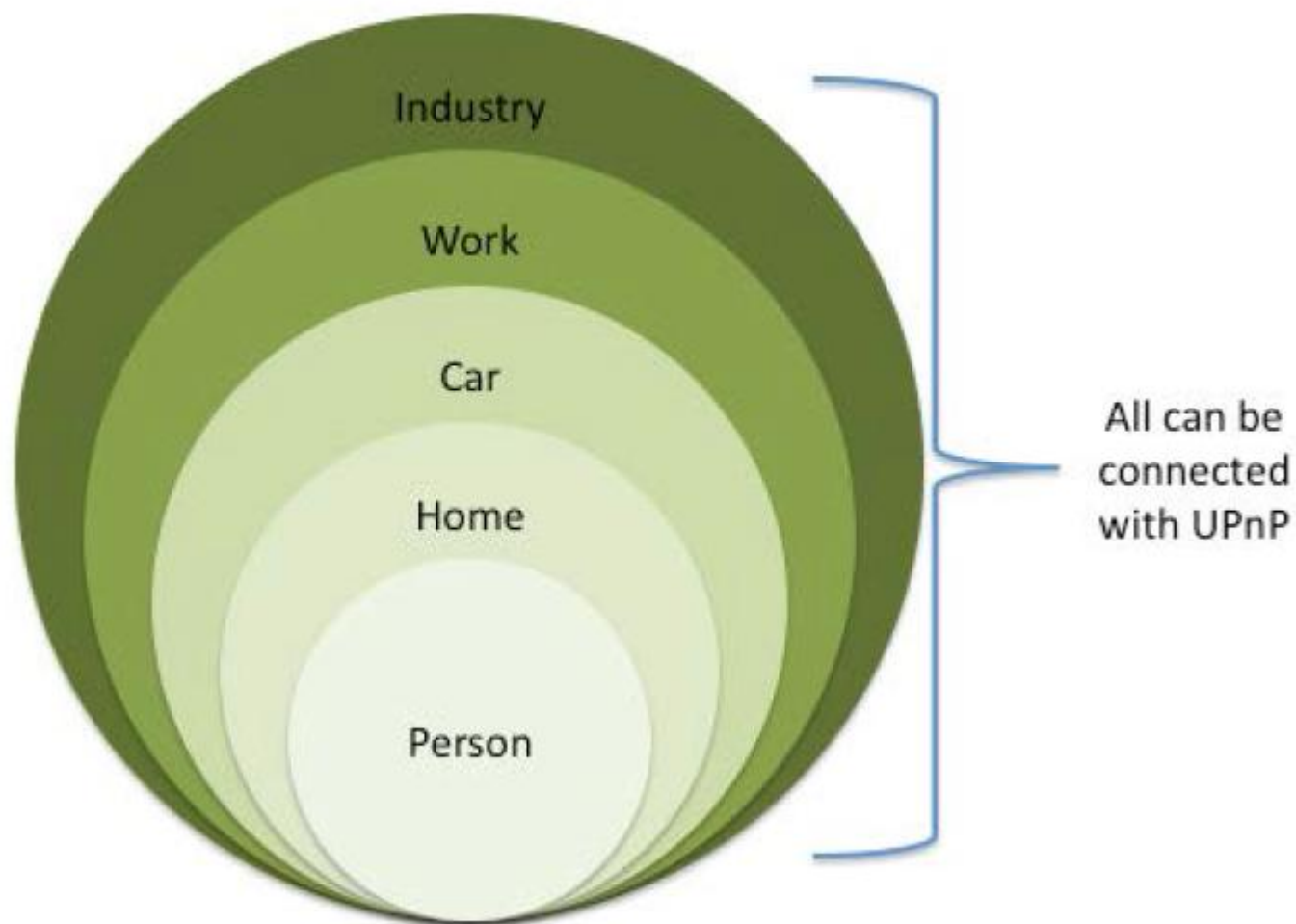
## CDPlayer:1

- Service Type
- State Variables
  - PlayMode
  - PlayProgram
  - DiscTOC
  - DiscNumberOfTracks
  - TrackNumber
  - TrackDuration
- Eventing And Moderation
  - Event Model
- Actions
  - Play
  - Pause
  - Stop
  - GetPlayMode
  - SetPlayProgram
  - GetPlayProgram
  - GetDiscInfo
  - SelectTrack
  - NextTrack
  - PrevTrack
  - GetTrackInfo

# Foco inicial do UPnP



# UPnP na era da IoT

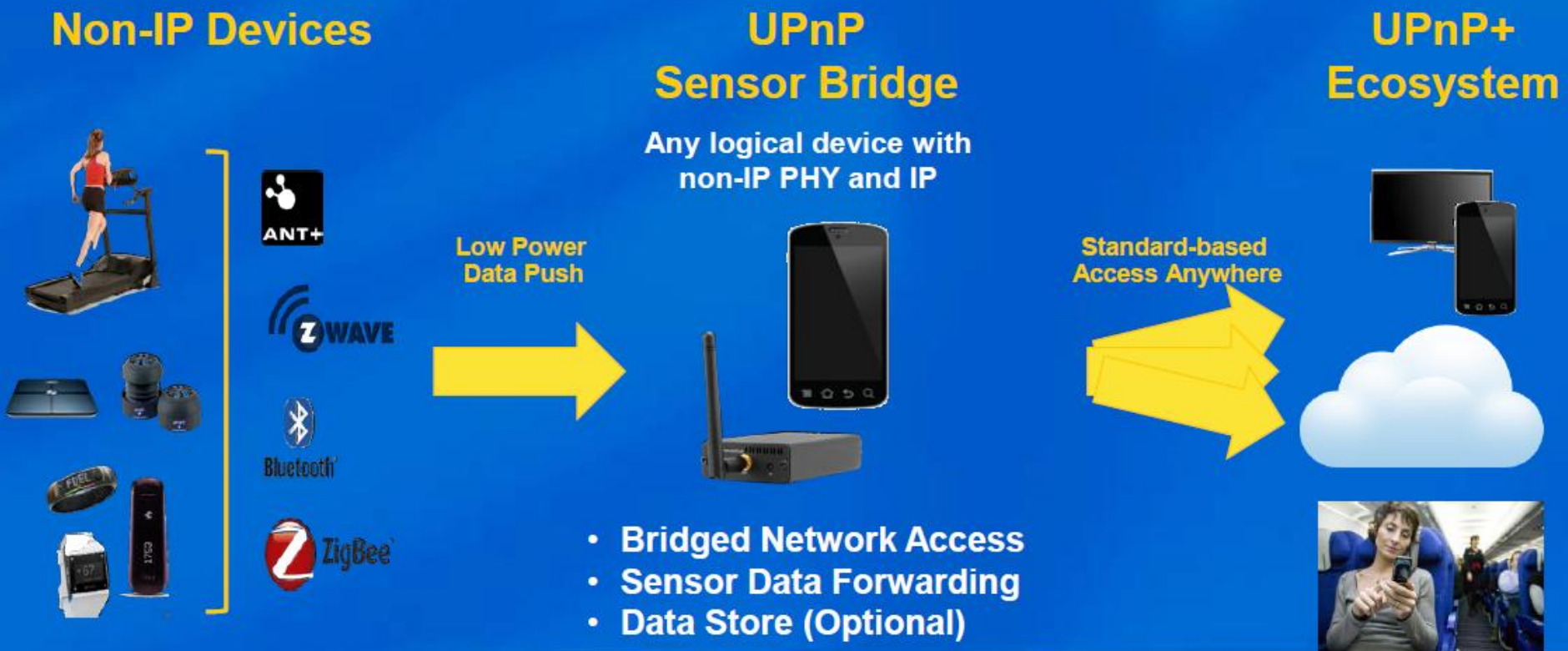


# UPnP+, Cloud e IoT

- Baseia-se em tecnologia de núcleo UPnP que já fornece uma base para IoT;
- Utiliza tecnologias web para criar comunicação segura entre dispositivos;
- Pontes para redes UPnP locais através da Internet;
- Descrições de dispositivos simples, visando dispositivos com recursos limitados;
- Busca tornar dispositivos UPnP e protocolos já existentes compatíveis com computação em Nuvem;
- Permite descoberta de dispositivos e serviços através da Nuvem;
- Combina ecossistemas UPnP e [XMPP](#) permitindo novas possibilidades em IoT.

# UPnP+, interface com sensores

- Modelo geral para conexão de sensores de baixa potência com a internet utilizando UPnP+



# UPnP, definições para IoT

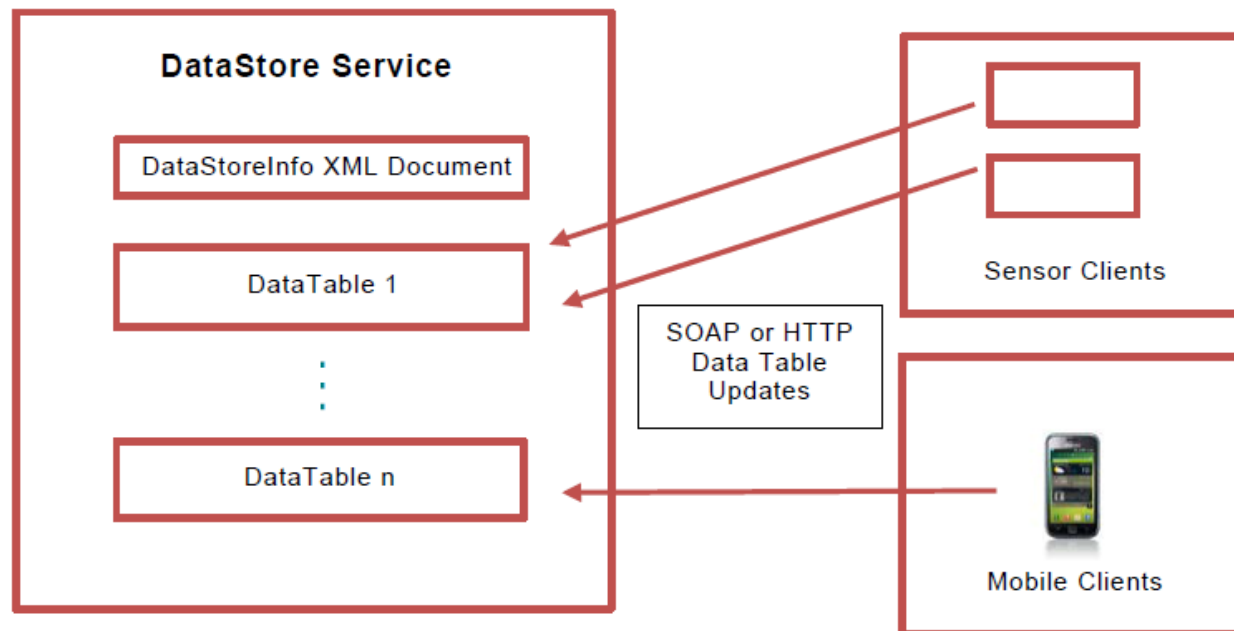
- DCP lotmc – IoTManagementAndControl:
  - Definição geral de arquitetura para IoT utilizando UPnP;
  - Estabelece padrões para conexão e descrição de sensores e atuadores;
  - Define um serviço para descrição, retenção e distribuição de dados recebidos de sensores e outras fontes não persistentes.
  - Permite descrição de regras para proteção de dispositivos:
    - Leitura, escrita, conexão, comandos e visibilidade.
  - Suporta abstrações de agrupamento, permitindo correlação física e lógica de dispositivos.

# Tópicos definidos para o DCP lotmc

- Modelo de dados para sensores;
- Grupos de sensores em camadas físicas e lógicas;
- Controle de sensores;
- Tipos de dados de sensores;
- Modelo para descrição em XML dos dados de sensores;
- Retenção de dados em sensores;
- Transporte dos dados de sensores;
- Agrupamento por tipo de medição;
- Modelo de proteção.

# UPnP DataStore Service

- Modelo de serviço para armazenamento dos dados de sensores;
- Definido em conjunto com IoTManagementAndControl.



# Conclusão

- O padrão UPnP permite padronização na modelagem de dispositivos, propiciando o acesso por interfaces genéricas em browsers ou através de linguagens de programação;
- Em instrumentação distribuída, o acesso aos dispositivos por interfaces genéricas e sem necessidade de configuração prévia pode ser um grande facilitador;
- O DCP lotmc e o serviço DataStore permitem criar solução de sensoramento distribuído de maneira robusta e simples, representando uma boa alternativa de modelagem para IoT.

# ***INSTRUMENTAÇÃO UBÍQUA***

---

*Atividade 06 – Análise do Protocolo UPnP na  
Perspectiva da Instrumentação Distribuída*

***Aluno: Douglas Adalberto Scheunemann***

***Professor: Adenauer Corrêa Yamin***

***Pelotas, Outubro de 2015***