



universidade de aveiro

Electronic and Telecommunications Engineering

Contributo das TIC para a Eficiência Hídrica

Pedro H. Marques

18 de Fevereiro de 2011



universidade de aveiro

Electronic and Telecommunications Engineering

Contributo das TICE para a Eficiência Hídrica

Pedro H. Marques

18 de Fevereiro de 2011

- Motivação
- Edifícios Públicos
 - Monitorização
 - Comunicação
- Espaços Verdes
 - Monitorização
 - Controlo
 - Comunicação
- Conclusão

Motivação

- Tecnologia de custo controlado
- Retorno do investimento
- Há vários níveis de actuação
 - Informação
 - Comunicação



Informação

- Vasta gama de sensores
 - Humidade
 - Temperatura
 - Caudal
- Registo temporal



Comunicação

- Levar a informação
 - A quem a possa usar
 - Numa forma organizada
 - Em tempo útil



Edifícios Públicos



Monitorização

- Registo temporal de:
 - Número de Pessoas
 - Consumo de Água



Número de pessoas

- Tecnologias de contagem

- Torniquetes / Cartões de acesso

- Barreiras com células fotoelétricas +

Modelo matemático



Consumo de Água

- Contadores tradicionais
 - Reconhecimento óptico de caracteres
- Contadores digitais
 - Protocolo M-Bus
 - EN 13757
 - www.cen.eu

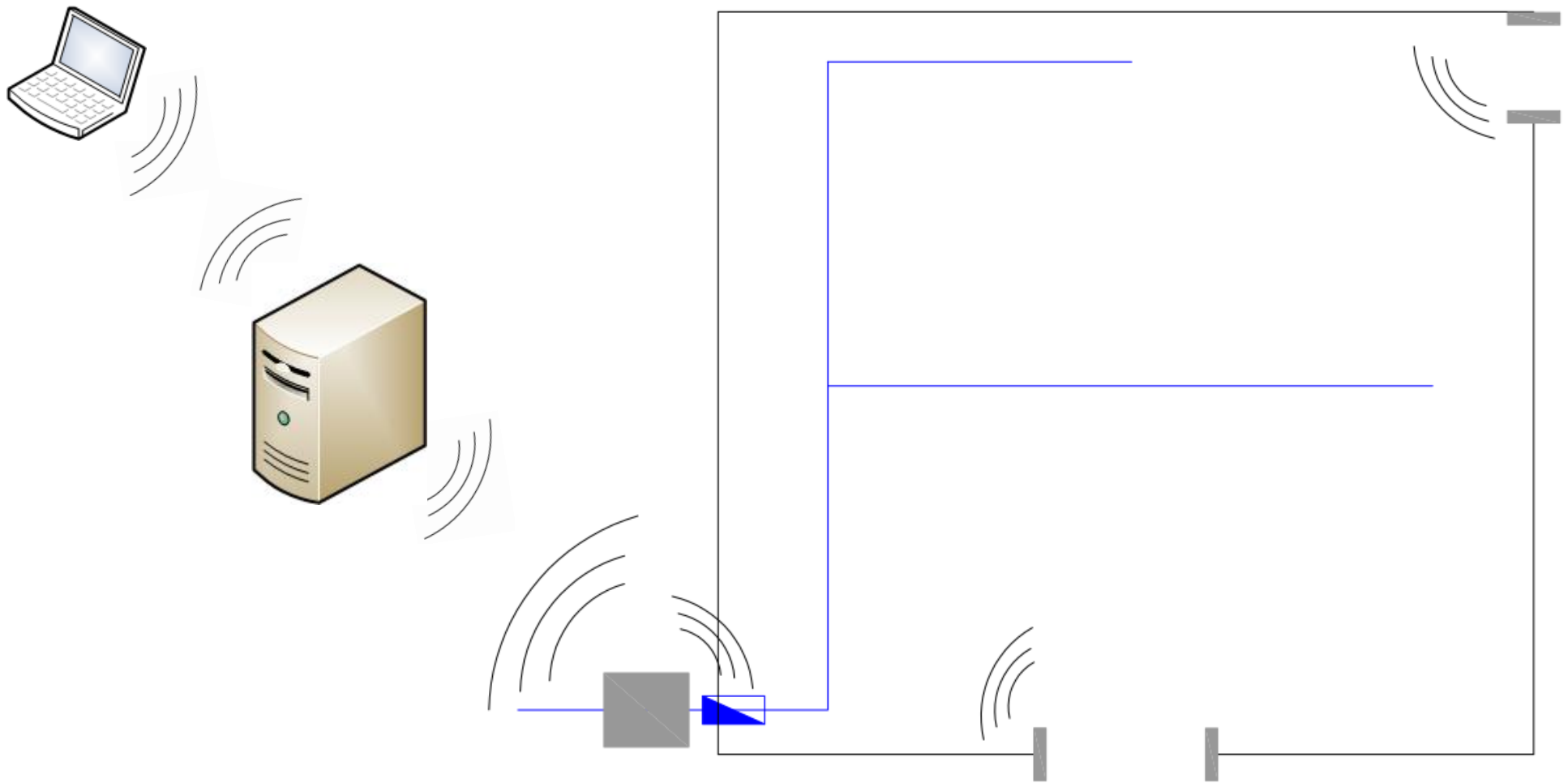


Comunicação

- Aproveitar o próprio edifício
 - Wifi, Ethernet
- Redes celulares



Edifícios Públicos



Espaços Verdes



Monitorização

- Consumo de Água
- Condições meteorológicas
- Estado do terreno



Condições Meteorológicas

- Obter todas as variáveis localmente
- Obter informações online
 - Proximidade da estação meteorológica
 - climetua.fis.ua.pt
 - meteo.pt



Estado do terreno / Tipo de vegetação

- Sensores de humidade do solo
 - Existem várias soluções tecnológicas

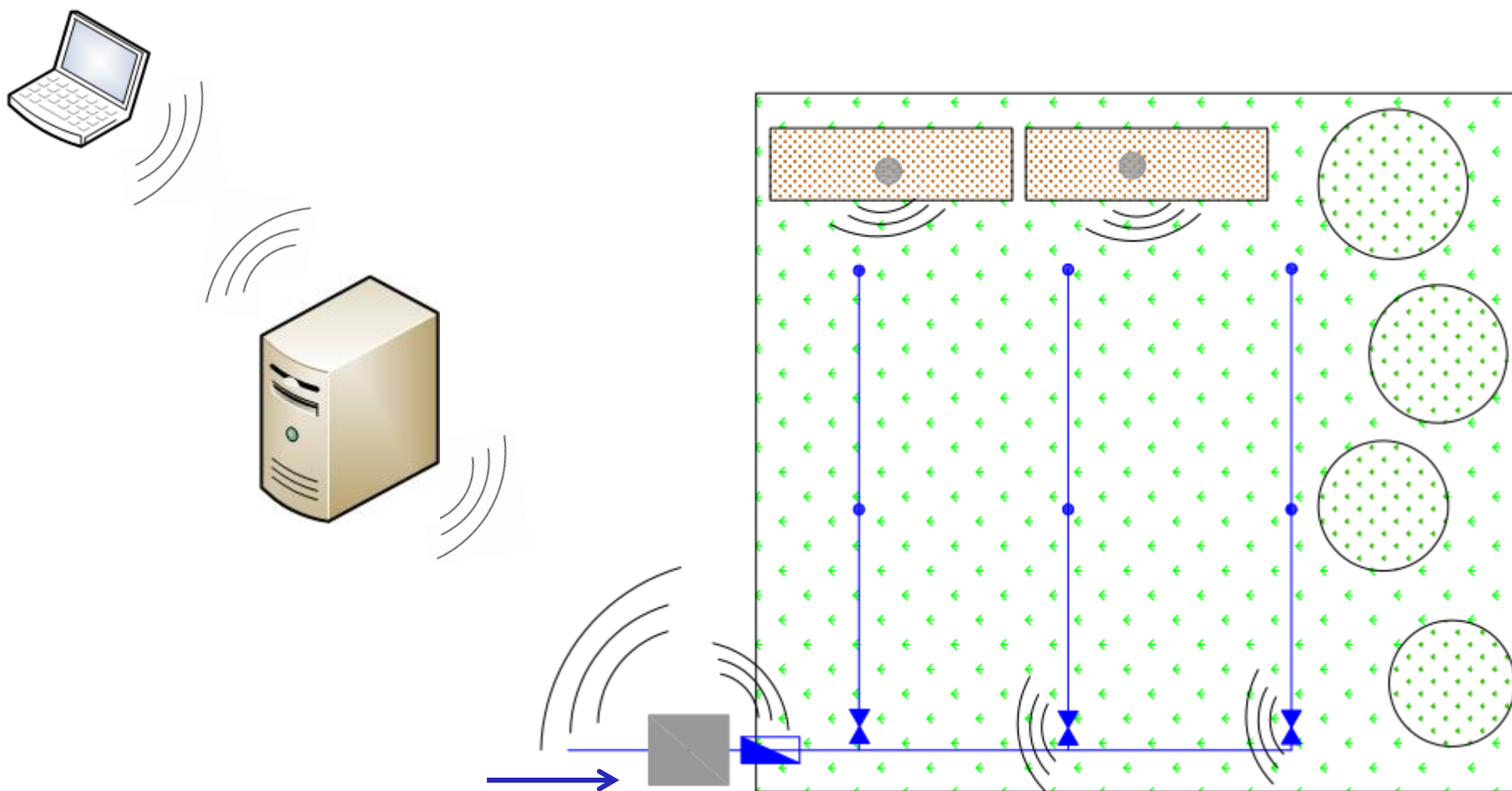


Controlo

- Desde regras simples,
 - “se choveu não regar”, “só regar depois do pôr do sol”
- A sistemas complexos
 - Repor exactamente a água perdida pelo modelo usado para cálculo da evapotranspiração



Espaços Verdes



Comunicação – Remota

- Não há garantias de uma infra-estrutura
- Redes celulares
 - GSM (2G), GPRS (2,5G), HSDPA (3G)



Comunicação – Local

- Cablada
- Sem Fios (Wireless)
 - 802.15.4 (ZigBee, MiWi, WirelessHart)



Conclusão

● Retorno do investimento

● Económico

- Recursos humanos

- Deslocações

- Consumo de Água

● Ambiental

● Social

