

Tópico para projeto em Engenharia de  
Software Sistemas:

# Smart Cities

**Kiev Gama**

[kiev@cin.ufpe.br](mailto:kiev@cin.ufpe.br)

 @kievgama



## Um projeto de cidade inteligente



**energias renováveis**  
**coleta de lixo inteligente**  
**trânsito inteligente**  
**prédios inteligentes**  
**casas inteligentes**  
**\* inteligentes**



MATT DAMON JODIE FOSTER  
ELYSIUM

FROM THE DIRECTOR OF 'DISTRICT 9'  
AUGUST

MRC

THIS FILM IS NOT YET RATED  
FOR PARENTS WHO SEE TO FILMWORKS.COM

[ItsBetterUpThere.com](http://ItsBetterUpThere.com)

TM & © 2013  
WARNER BROS. ENTERTAINMENT INC.

# Esqueçam!

## Isso não é para nós



NOW SERVING

~~7 BILLION~~



7.2 bilhões  
(2013)

# Espaço

O problema “clássico” em  
(grandes) cidades

Mundo:

**70%** em cidades,  
até **2050**



América Latina:

**85%** da população em cidades,  
até **2025**

McKinsey & Company









**Que tal  
mais estradas?**

**A solução é:**  
**transporte coletivo...**









**SEGURANÇA**



**EDUCAÇÃO**



**ENERGIA**



**SAÚDE**



**RESÍDUOS**



**ÁGUA**

T I C s

(Tecnologias de Informação e Comunicação)

para o resgate!



# Cidades Inteligentes “Smart Cities”

**Tendência mundial** relativa ao uso de **soluções intensivas de TICs** como instrumentos para tornar **cidades** mais **inteligentes**, otimizando certos aspectos da vida urbana.

# **Cidades Inteligentes?**

## **(e as pessoas?)**

**TICs ajudando a**  
**tomar decisões e a**  
**fornecer serviços para**  
**o cidadão**

**Governo: Visão de comando e controle**

**População: Visão de “usuário” da cidade**

Trânsito: Onde há gargalos e por quê?

Saúde: Quais os perfis dos pacientes em cada posto de saúde/hospital?

Energia: Quais locais provocam picos no consumo?

Trânsito: Qual a melhor rota de A a B agora?

Saúde: Onde enfrento a menor fila para ser atendido agora?

Energia: Como otimizar o meu consumo em casa?

**Como fazer tudo isso  
funcionar?**



# Estratégia 1

**Monitorar** e **Controlar**

# Obter dados

Espalhar **sensores** pela cidade

Integrar dados de **sistemas de utilidade pública** (ex: hospitais, concessionárias elétricas, secretarias públicas)

1. Coletar **dados** para monitoramento e controle
2. Construir **serviços** para produzir **informação**

# “Chuva” constante de dados

## Necessidade de empregar diferentes técnicas

Middleware;

Cloud computing;

BDs não convencionais;

Inteligência artificial

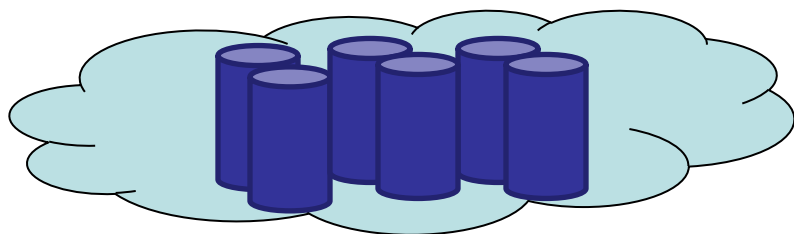
(Data mining, contexto);

e por aí vai...



Aplicativos

Serviços



Data Storage  
Análise de dados  
Serviços Inteligentes

Dados



Sensores/sistemas  
produzindo dados

# A organização do Caos



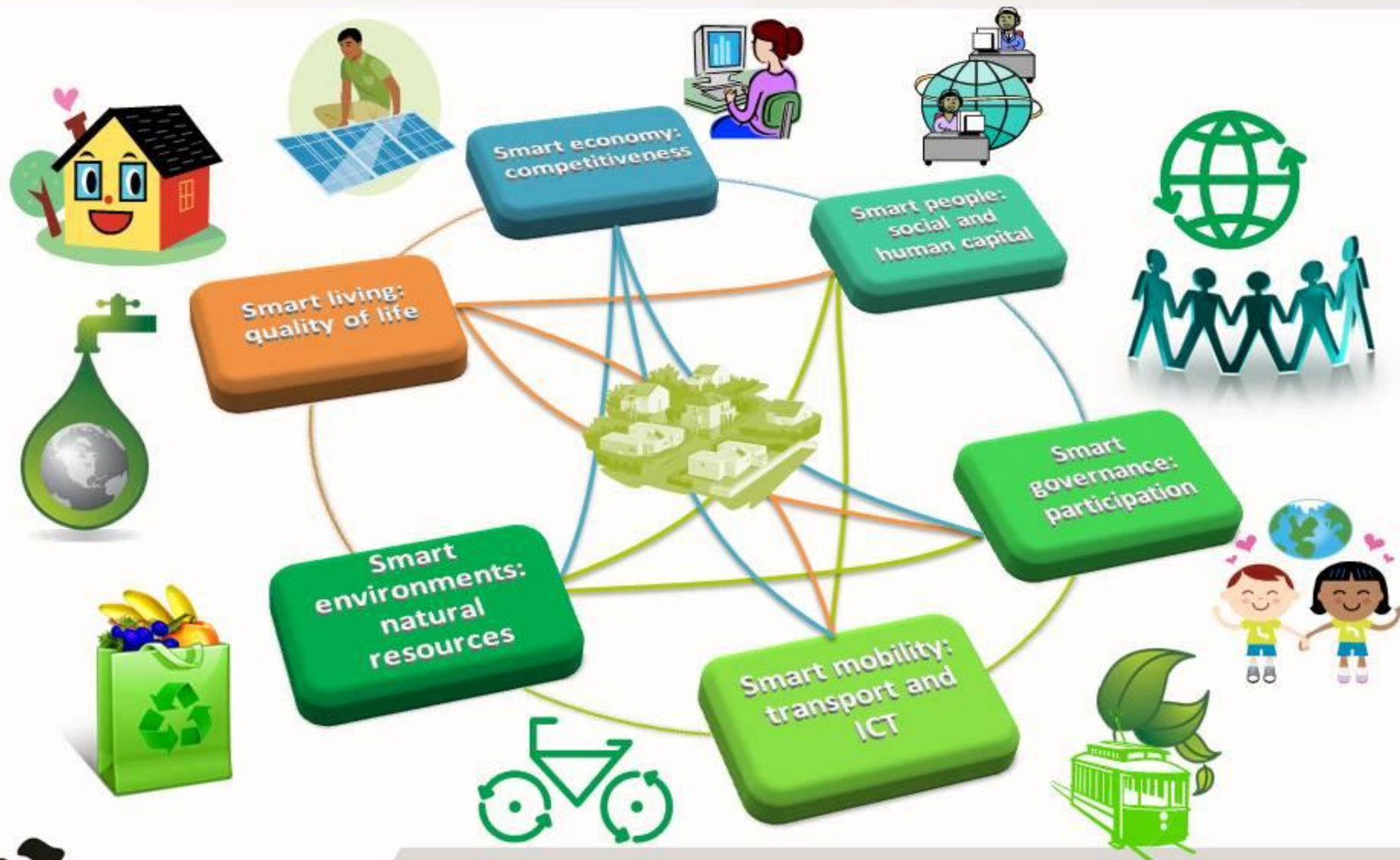


# “Panopticon Urbano”





# Network of European Smart Cities: an Holistic View by Vienna University of Technology



# **Construção de “Smart Cities Utópicas”**

## Masdar city (Emirados Árabes)

Como está  
(final de 2012)



Como ficará





# New songdo City (Coreia do Sul)

Como está  
(meados de 2013)



Como ficará



Algum sinal de  
utopia ou  
organização do caos  
em Recife?



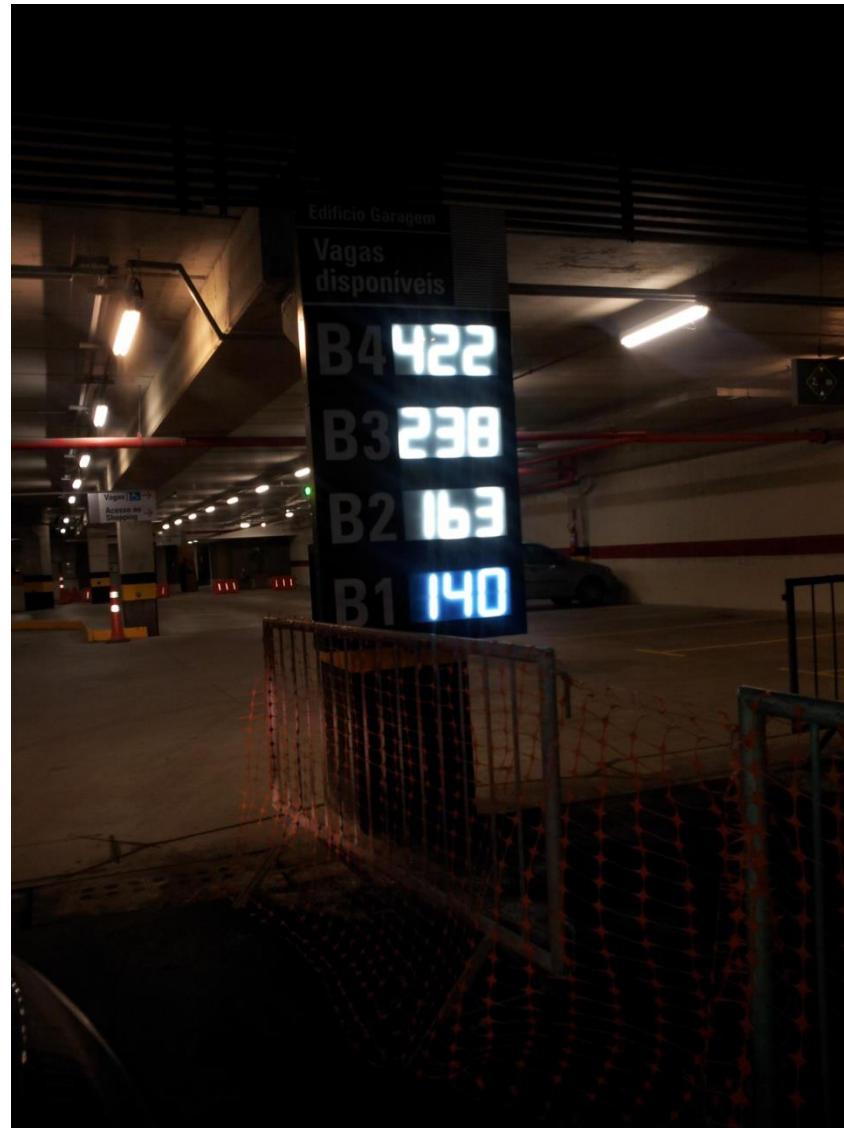


## Cidade da Copa - PE





# Shopping Recife







Informação do seu  
ônibus na hora certa!



**CittaMobi**

# Estratégia 2

Cidadãos:

agentes **PARTICIPATIVOS** e  
**FISCALIZADORES**

# Modelo Consumidor de dados

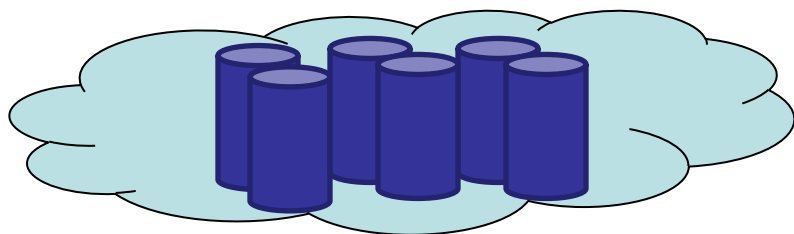


**CROWDSENSING**



**peessoas como**  
**SENSORES**

peessoas = Consumidores E  
Produtores de Dados



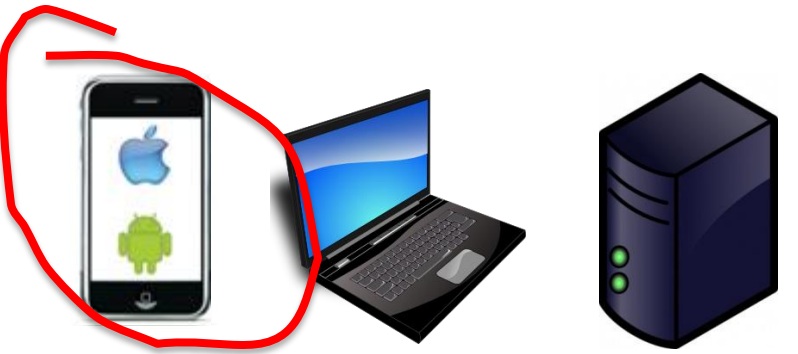
Aplicativos

Serviços

Data Storage  
Análise de dados  
Serviços Inteligentes

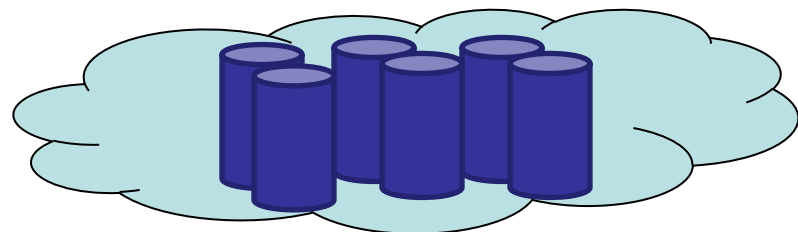
Dados

Sensores/sistemas e  
**Pessoas** produzindo dados



Aplicativos

Serviços



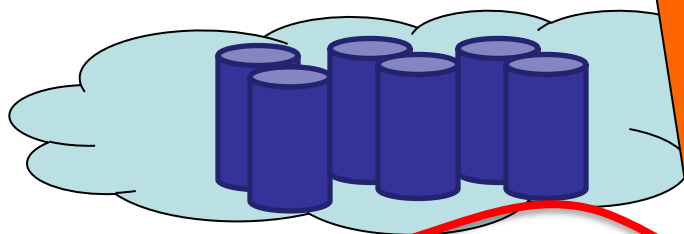
Data Storage  
Análise de dados  
Serviços Inteligentes

Dados



Sensores/sistemas e  
**Pessoas** produzindo dados

**IOT está aqui!!**



ativos

Serviços

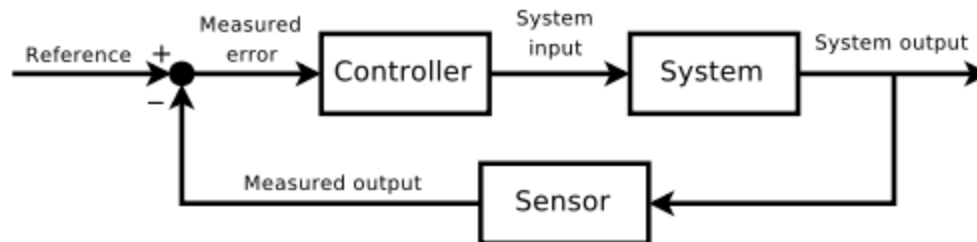
Data Storage  
Análise de dados  
Sistemas Inteligentes

Dados

Sensores/sistemas e  
**Pessoas** produzindo dados



# RETROALIMENTAÇÃO



o cidadão como  
participante ativo  
no processo



# waze

way to go





**Crowdsensing**

**+**

**Georeferenciamento**

**+**

**Social**

**+**

**Gamificação**



**Crowdsensing**

**+**

**Georeferenciamento**

**+**

**Social**

# **TICs para o** **EMPODERAMENTO** **do cidadão**



# Engajamento

**Os dois exemplos são  
esforços criados  
independentes  
de qualquer  
entidade governamental**

**E se estimulássemos  
o desenvolvimento  
de Apps Cívicos  
com (e sem) Dados  
do Governo  
?**

# **CIVIC HACKING**



**hacker?!**

**hackear,  
no bom sentido  
da palavra**

# ética hacker

livre acesso a informações

melhoria da qualidade de vida

OPEN

DATA

OPEN

DATA

**dados abertos**  
**GOVERNAMENTAIS**

**crowdsourcing**

Hackathon Recife  
San Francisco  
Chicago Edmonton  
Dublin Amsterdam  
Buenos Aires  
New York Helsinki  
Rio  
Open Data



# Concursos de Apps usando APIs e Dados Abertos

 **Big Apps**  **Big Apps** 2.0  **Big Apps** 3.0

**57 apps enviadas**    **85 apps enviadas**    **96 apps enviadas**



<http://nycbigapps.com>

**120 apps enviadas**



**45 apps enviadas**

<http://rioapps.com.br>

**DADOS  
RECIFE**

Conjuntos de dados

Organizações

Grupos

Contato

Sobre

Pesquisar



## Bem vindo ao portal de Dados Abertos da Prefeitura de Recife.

Este portal disponibiliza, de forma pública, dados que são gerados por secretarias e órgãos da gestão municipal. A publicação dos dados em formato aberto permite que qualquer um desenvolva aplicações ou visualizações, buscando facilitar a análise dos dados, promovendo a melhoria de serviços por meio da inovação e da criatividade, e contribuindo para uma maior participação da sociedade junto ao governo municipal.

### Procurar seus dados

ex.: Preços do Ouro



#### Principais Tags

Escolas

Turismo

Saúde



### Urbanismo

Técnica de organizar as cidades com o objetivo de criar condições satisfatórias de vida nos...

#### Área urbana

Este conjunto descreve dados sobre a área espacial da cidade do Recife, incluindo dados sobre divisões do espaço...

#### Árvores Tombadas

O tombamento das árvores consiste em um instrumento legal de preservação de espécies vegetais de porte arbóreo,...



### Educação

Este grupo armazena conjuntos de dados relacionados ao domínio de Educação

#### Censo Escolar 2012

O Censo Escolar é um levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos e...

#### Censo Escolar 2011

O Censo Escolar é um levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos e...



# PROBLEMAS

- 1. Dados são estáticos**
- 2. Continuidade dos Apps vencedores**

**Além de dados,  
também  
precisamos de  
APIs**

# Mashups

Dados de dispositivos (IoT)

Composição de Aplicações usando  
diferentes APIs

Web 3.0 programável



**Necessidade de  
um modelo de  
negócios**



# Clever cities

The multiplexed metropolis  
(2013-09-07 Edition)



<http://econ.st/17art5a>

## Clever cities

The multiplexed metropolis  
(2013-09-07 Edition)

“The technology giants building smart cities are mostly paying attention to technology, not people...ignoring the creative process of harnessing technology at the grass roots,” writes Anthony Townsend of New York University in his forthcoming book, “Smart Cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new Utopia”. **But the two sides need not necessarily be opposed.**

<http://econ.st/17art5a>

# Alguns desafios

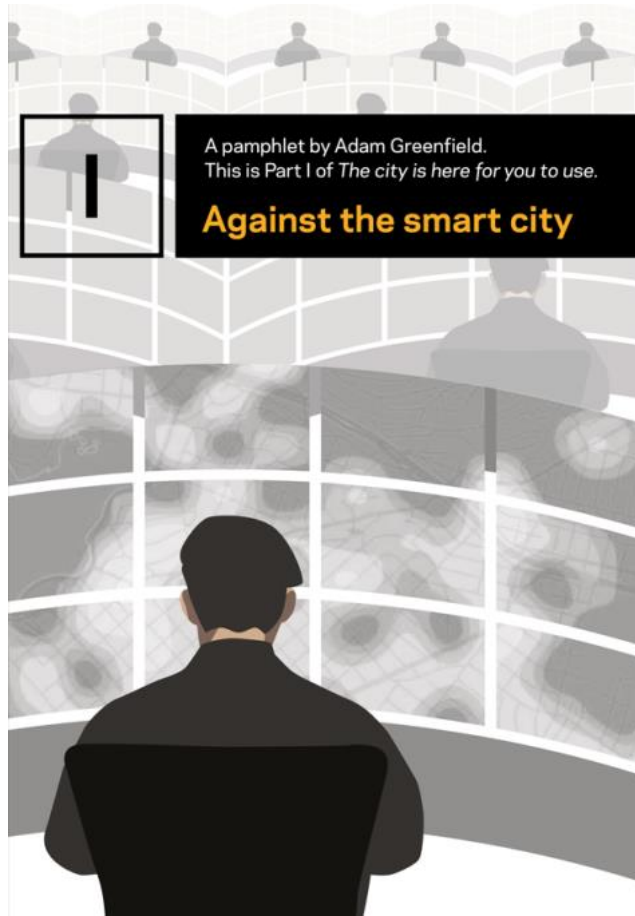
- Integração (aplicações e dados)
- Transformar **dados estáticos** em **dinâmicos** (real time)
- Alinhar governos e cidadãos
- Modelo de negócios sustentável

# Livros indicados

BIG DATA, CIVIC HACKERS, AND THE  
QUEST FOR A NEW UTOPIA



ANTHONY M. TOWNSEND



Edited by Brett Goldstein with Lauren Dyson

## Beyond Transparency

Open Data and the Future of Civic Innovation



"A must-read for anyone who is passionate about what  
open data can do to transform city living."  
—Boris Johnson, Mayor of London



## Motivações para projeto da disciplina

Como construir **hardware** para **produzir dados** dinamicamente (em tempo real) ?

Como produzir **aplicações** para **consumir** estes **dados** ?

Que outros cenários de oportunidades voltados diretamente para o cidadão poderiam ser pensados?

## Desafio do projeto da disciplina

Como construir sistemas  
(hardware + software)  
para **melhorar** algum  
aspecto da vida urbana?

# Smart Cities

**Kiev Gama**

[kiev@cin.ufpe.br](mailto:kiev@cin.ufpe.br)

 @kievgama

