

САМООРГАНИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ УЧАСТИЯ В СОВМЕСТНЫХ ДЕЙСТВИЯХ

Левашова Т.В.. Самоорганизация ресурсов интеллектуальной среды для участия в совместных действиях.

Аннотация.

Web- Web- «

».

Ключевые слова: Web-

Levashova T.V. **Self-organisation of resources of smart environment with the object of joint activities.**

Abstract. A framework for self-organisation of resources of a smart environment, service-oriented architecture, and a protocol for the resource self-organisation are described in the paper. The resources of the smart environment self-organise for the purpose of taking joint resource actions on assisting people involved in a situation that takes place in the environment. The resources are represented by means of Web-services. Due to such a representation the resource self-organisation is replaced with the self-organisation of the Web-services. Main research points are illustrated by examples from the emergency management domain.

Keywords: self-organising smart environment, Web-services, service-oriented architecture, self-organisation protocol.

1. Введение.

[1, 2].

(),

[3, 4].

Web-

».

2. Настройка функциональности интеллектуальной среды на потребности пользователя.

Web-

(,).

[3].

WSDL- Web-

Web- -

;

— , ; Web- ,

— , ; -

Web- — ,

Web- ,

Web- -

— : - ,

— (, ,), -

— ; -

— , , -

Web- « » ,

« » - Web-

[5].

4. Самоорганизация Web-сервисов. Web-

(-

), **Function** —

; **Role** —

; **Availability** —

(t_0) -

(T); **Weight** –

Web-

Activity – Web-

Function

— GetAttribute –

— ReturnAttribute –

(— Function –);

() ,

— Include_FS –

(1)

(0)

()

принципа наиболь-

шей функциональности.

Role

— GetRole –

— ReturnRole –

(RR);

— Role –

($WSRR$),

($WSRR \in RR$);

. Запросы, ответы и сообщения, реализующие поддерживаемые протоколом самоорганизации операции

Function	GetAttribute		Return Attribute	
	Function	URI Web- Web-	Include_FS	1 0
Role	GetRole		ReturnRole	
	Role	URI Web-	Include_FS	1 0
Availabil- ity	GetInterval		Return Interval	
	Intervals	URI Web-	Include_AS	1 0
Weight	Get Competency	URI Web-	Return Competency	URI Web- ()
	GetTime	URI Web-	ReturnTime	URI Web-
	GetAccess	URI Web-	Return Access	URI Web- Web-
	GetCost	URI Web-	ReturnCost	URI Web-
	Include_WS	1 0	-	-
	Ready	-	-	-
Activity	SendResults			
	LookInput			

— Include_FS —

(1) (0)
()

наибольшей функциональности.

принципа

Availability

:
— GetInterval —
;
— ReturnInterval —
;
— Intervals —
;
— Include_FA —
(1) (0)

шего интервала доступности.

принципа наиболь-

Weight

:
— GetCompetency —
(-) ;
— ReturnCompetency —
;
— GetTime —
();
— ReturnTime —
;
— GetAccess —
;
— ReturnAccess —
;
— GetCost —
;
— ReturnCost —
;
— Include_WS —
(1) (0)

шего веса;

— Ready —

Web-

(1)

(0)

Web-

Принцип наибольшей функциональности (

Include_FS).

Web-

Web-

Web-

Принцип наибольшего интервала доступности (

In-

clude_AS).

$[t_0, T]$

$\{\Delta t\}$,

$[t_0, T]$,

$[t_0, T]$

$[t_0, T]$

$$\Delta t_i^n : [t_0, T] \subseteq \bigcup_{n=1}^{NR} \bigcup_{i=1}^{nt} \Delta t_i^n \quad (\Delta t_i^n -$$

n -
 $\Delta t_i^n \in \{\Delta t\}$, $nt -$

Δt_i^n

$[t_0, T]$).

Принцип наименьшего веса (

Include_WS).

W

$$W = \alpha(1 - N) + \beta T_r + \gamma C, \quad N -$$

()

, $N = (0, 1)$; $T_r -$

); $C -$

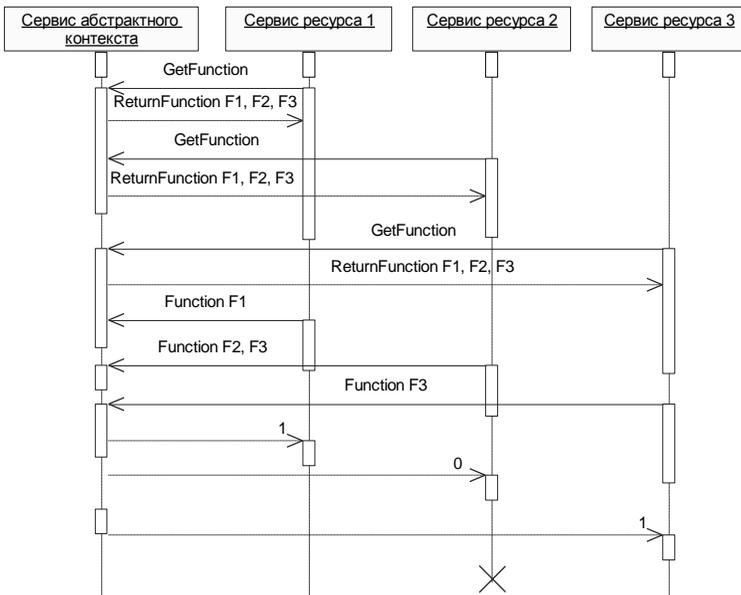
Web-

; $\alpha, \beta, \gamma -$

$(\alpha + \beta + \gamma = 1)$.

. 2.

« 2»
 , « 1» « 3».
 Web- , Web-



. 2.

Web-
 Web-

. 3.

Web-

Ready

Web-

Web-

Web-

. 3,

« »

« »



. 3. Web-

()

Заключение.

Web-

()

(Web-)

Web-

Литература

1. *Govindan R., Faber T., Heidemann J., Estrin D.* Ad hoc Smart Environments [Electronic resource] // Proc. DARPA/NIST Workshop on Smart Environments. (Atlanta, June, 1999). URL: <http://www.isi.edu/scadds/papers/smartenv.ps.gz> (access date: 15.02.2010).
2. *Reisse C., Kirste T.* A Distributed Mechanism for Device Cooperation in Smart Environments // Proc. Sixth Intern. Conf. on Pervasive Computing — Pervasive 2008. (Sydney, Australia, 19–22 May, 2008). P. 53–56.

3. // ; , 2009. .9. . 116–147.
4. // . 2009. .96, 3: .72–77.
5. Web Services Architecture // W3C : [].[2004]. URL: <http://www.w3.org/TR/ws-arch/#id2260073> (: 22.12.2010).

Левашова Татьяна Викторовна — ;
 :
 — 173. tatiana.levashova@iias.spb.su;
 , 39, 199178, ; . . +7(812)328-8071, +7(812)328-4450.

Поддержка исследований.

(" , 213). ,

23.12.2011.

РЕФЕРАТ

Левашова Т.В. Самоорганизация ресурсов интеллектуальной среды для участия в совместных действиях.

В настоящее время в мире наблюдается стремительное развитие информационных технологий, что приводит к созданию интеллектуальной среды. В этой среде участники взаимодействуют, обмениваясь информацией и ресурсами. Однако для эффективного участия в совместных действиях необходима самоорганизация ресурсов. Самоорганизация – это процесс, при котором участники системы самостоятельно формируют структуру и правила взаимодействия. В интеллектуальной среде это может происходить как в результате естественного развития, так и под воздействием внешних факторов. Самоорганизация ресурсов позволяет участникам более эффективно использовать свои возможности, координировать действия и достигать общих целей. В данной работе рассматриваются различные аспекты самоорганизации ресурсов в интеллектуальной среде, включая механизмы взаимодействия, формирование правил и структуры. Также анализируются примеры успешной самоорганизации в различных областях, таких как экономика, социология и информатика. Выводы: самоорганизация ресурсов является ключевым фактором успешного участия в совместных действиях в интеллектуальной среде.

SUMMARY

***Levashova T.V.* Self-organisation of resources of smart environment with the object of joint activities.**

The purposes of the research presented in the paper are development of a framework for self-organisation of resources of a smart environment with the object of taking joint resources actions, development of service-oriented architecture of the smart environment, and development of a protocol supporting the resource self-organisation. The resources of the smart environment are intended to organize a community. The community's members take joint resource actions to assist the people involved in a situation in the smart environment according to the current people needs.

Research methods are methods offered by the technologies of ontology management, context management, and Web-services.

To succeed in the research, operations on the real resources are proposed to be replaced with the operations on their models. For this, the resources are proposed to be represented by means of Web-services. Such a representation naturally necessitates a development of service-oriented architecture of the self-organising smart environment. This kind of architecture is given in the paper; the components comprising the architecture are described in details. The protocol supporting the resource self-organisation ensures the self-organisation process. It supports five operations that allow the resources to efficient organise a resource community depending on the resources' functionalities, their availabilities, and the availability of alternative resources.

The following research results are obtained. The framework of for self-organisation of resources of a smart environment with the object of taking joint resources actions on assisting people involved in a situation in the smart environment according to the current people needs has been developed. The service-oriented architecture of self-organising smart environment comprising components that can be considered to be typical for the architectures of context aware systems has been proposed. The protocol for self-organisation of the resources of the smart environment has been developed. The protocol allows the resources to efficient organise a resource community depending on the resources' functionalities, their availabilities, and the availability of alternative resources.

The research results have found their application in a research prototype of a context-aware decision support system on emergency response.

The possible application areas of the research results are context-aware systems and dynamic management of resources of various enterprises and systems.