



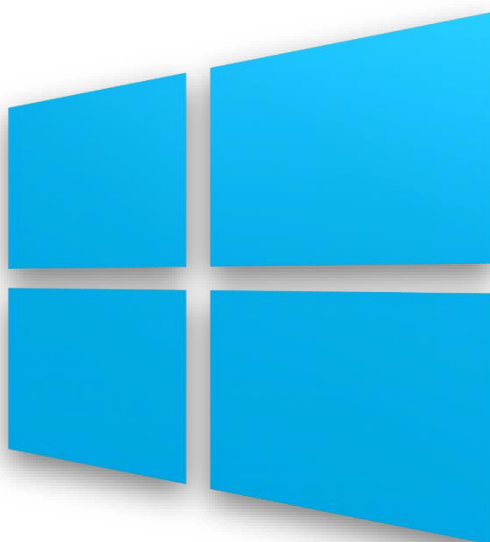
**ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА**

**КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА”**

---

# Операционни системи

## УПРАЖНЕНИЕ 4: РЕГИСТРАТУРА НА WINDOWS



**Изготвил: гл. ас. д-р Радка Начева**

ДАТА: 13 МАРТ 2019 Г.



## УПРАЖНЕНИЕ 4: РЕГИСТРАТУРА НА WINDOWS

### I. ЦЕЛ И ТЕМИ НА УПРАЖНЕНИЕТО

**Целта** на упражнението е да запознае студентите с регистъра на ОС Windows и способности за неговото управление.

**Темите**<sup>1</sup>, засегнати в упражнението, са:

1. Предназначение на регистъра
2. Типове данни
3. Ключове и подключове
4. Способи за управление чрез инструменти на Windows

След изпълнение на предвидените задачи в упражнението студентите следва да придобият практически умения по управление на информацията в регистъра на Windows чрез инструменти на операционната система.

---

<sup>1</sup> **Забележка:** Някои от поставените теми се разглеждат в теоретичната част на упражнението, а други – в практическата.



## **II. ТЕОРЕТИЧНА ПОДГОТОВКА**

### **1. Предназначение на регистъра**

“Windows Registry (регистър на Windows) е йерархична база данни, съхраняваща конфигурационни настройки и опции в операционните системи от семейството на Microsoft Windows, първоначално появила се в Windows 3.1.”<sup>2</sup>

Регистърът е критичен фактор за стабилност, надеждност и производителност на компютърната система. Повечето проблеми са причинени от грешки в системния регистър. Невалидни ключове в регистъра, оставени като следи от приложения, които не се употребяват или са деинсталирани, могат да причинят проблеми, включително влошаване на производителността на системата от гледна точка на оперативната скорост, надеждност и т.н.

Системният регистър на Windows служи като архив за събиране и съхранение на конфигурационните настройки на Windows компоненти, инсталирани хардуер / софтуер и т.н. А Windows компонентите, хардуерът или софтуерът извличат записите от регистъра или ключовете, свързани с него, всеки път, когато се стартират. Също така се извършва промяна на записите в регистъра или съответстващите му клавиши. Когато клавишите са добавени към регистъра, данните се сортират като специфични данни за компютъра или за потребителя.

---

<sup>2</sup> Windows Registry: < [https://bg.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Registry](https://bg.wikipedia.org/wiki/Windows_Registry) > (13.03.2018)



## Дисциплина „Операционни системи“

### 2. Ключове

Ключовете са подобни на папките, а стойностите - на файловете в тях. Ключовете (root keys) могат да съдържат стойности или подключове (subkeys). Синтаксисът на пътя на ключовете в регистъра е подобен на този в Windows - използват се наклонени черти за да се определи нивото на йерархия при достъп. Ключовете трябва да имат име без значение с малки или големи букви и без наклонени черти. Всеки ключ има стойност по подразбиране (default value), която може да бъде променяна, а записаните данни са от конкретен тип (вж. т. 3 от настоящото упражнение). *Главните (наречени още „управляващи“) ключове са:*

- **HKEY\_CURRENT\_USER** – “Съдържа корена на конфигурационната информация за потребителя, който в момента е влязъл в системата. Тук се съхраняват папките, екранните цветове и настройките на контролния панел на потребителя. Тази информация е свързана с профила на потребителя. Понякога наименованието на този ключ се съкращава като "HKCU".”<sup>3</sup>

- **HKEY\_USERS** – „Съдържа всички заредени потребителски профили, съдържащи се на компютъра. HKEY\_CURRENT\_USER е подключ на HKEY\_USERS. Понякога наименованието HKEY\_USERS се съкращава като "HKU".“<sup>4</sup>

- **HKEY\_LOCAL\_MACHINE** – „Съдържа специфична за конкретния компютър конфигурационна информация (за който и да е потребител). Понякога наименованието на този ключ се съкращава като "HKLM".“<sup>5</sup> Съдържа подключовете: Hardware, SAM (Security Accounts Manager), Security, Software, System, от които първите три не могат да се модифицират. Подключовете "SAM", "SECURITY",

<sup>3</sup> Информация за системния регистър на Windows за напреднали потребители: <<https://support.microsoft.com/bg-bg/kb/256986>> (13.03.2018 г.)

<sup>4</sup> Пак там.

<sup>5</sup> Пак там.

**Дисциплина „Операционни системи“**

"SYSTEM" и "SOFTWARE" се зареждат по време на зареждане на файловете, включени в директорията %SystemRoot%\System32\config. Подключът "HARDWARE" се създава динамично и не се съхранява във файл. Той предоставя изглед на всички Plug-and-Play устройства, инсталирани в момента. От Windows Vista се въвеждат шести и седми подключ "COMPONENTS" и "BCD", които преобразуват в паметта от ядрото на ОС и зареждат от %SystemRoot%\system32\config\COMPONENTS от \boot\BCD на системния дял.

- **HKEY\_CLASSES\_ROOT** – „Това е подключ на HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software. Съхраняваната тук информация осигурява стартирането на правилната програма при отваряне на файл с помощта на Windows Explorer. Понякога наименованието на този ключ се съкращава като "HKCR". В Windows 2000 и в по-късните версии на Windows тази информация се съхранява както под ключа HKEY\_LOCAL\_MACHINE, така и под HKEY\_CURRENT\_USER. Ключът HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Classes съдържа настройките по подразбиране, които могат да се прилагат към всички потребители на локалния компютър. Ключът HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Classes съдържа настройките по подразбиране, които могат да се прилагат към всички потребители на локалния компютър. Ключът HKEY\_CLASSES\_ROOT предоставя изглед на системния регистър, в който се слива информацията от тези два източника. HKEY\_CLASSES\_ROOT предоставя този общ вид и за програми, разработени за по-ранните версии на Windows. За да се променят настройките за интерактивния потребител, промените трябва да бъдат направени под HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Classes, вместо под HKEY\_CLASSES\_ROOT. За да промените настройките по подразбиране, промените трябва да бъдат направени под HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Classes. Ако записвате ключове към някой ключ под HKEY\_CLASSES\_ROOT, системата запаметява информацията под HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Classes. Ако задавате стойности на ключ под



## Дисциплина „Операционни системи“

HKEY\_CLASSES\_ROOT и ключът вече съществува под HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Classes, системата ще съхрани информацията там, вместо под HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Classes.“<sup>6</sup>

- **HKEY\_CURRENT\_CONFIG** – „Съдържа информация за хардуерния профил, използван от локалния компютър по време на стартиране на системата.“<sup>7</sup> Това всъщност е "HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Hardware Profiles\Current", който първоначално е празен, но се запълва с един или повече подключа по време на зареждане на ОС, съхранени в "HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Hardware Profiles".

Когато се говори за ключове и подключове, трябва да се спомене и понятието "кошер на регистъра" (hives). Използва се за обозначаване на група от ключове, подключове и стойности в системния регистър, която има набор от поддържащи файлове, съдържащи резервни копия на неговите данни. Поддържащите файлове за всички "кошери" освен HKEY\_CURRENT\_USER са в папката %SystemRoot%\System32\Config. Поддържащите файлове за HKEY\_CURRENT\_USER са в папката %SystemRoot%\Profiles\Име\_на\_потребител. Разширенията на имената на файловете в тези папки показват вида на данните, съдържащи се в тях. При това, и липсата на разширение може понякога да покаже типа на съдържащите се в тях данни.

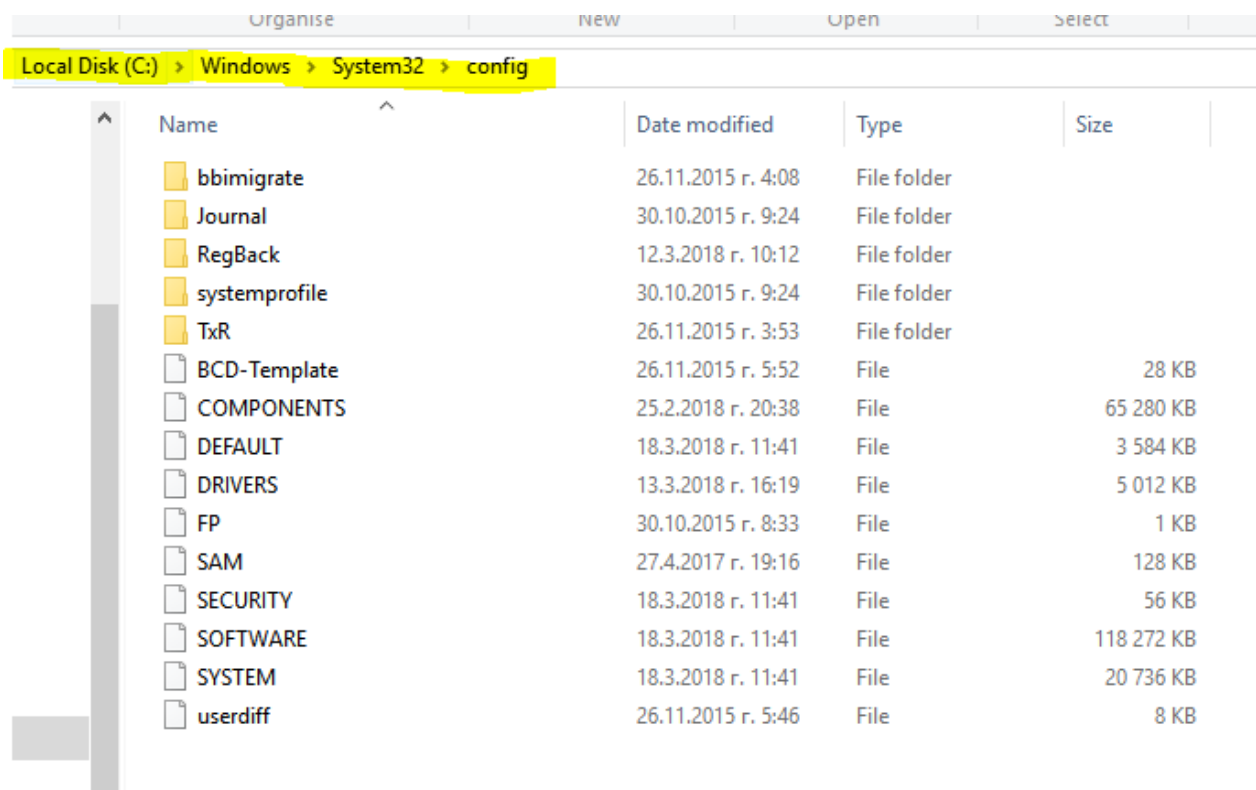
---

<sup>6</sup> Пак там.

<sup>7</sup> Пак там.

**Дисциплина „Операционни системи“**

Местоположение на файловете на регистъра:



Name	Date modified	Type	Size
bbimigrate	26.11.2015 г. 4:08	File folder	
Journal	30.10.2015 г. 9:24	File folder	
RegBack	12.3.2018 г. 10:12	File folder	
systemprofile	30.10.2015 г. 9:24	File folder	
TxR	26.11.2015 г. 3:53	File folder	
BCD-Template	26.11.2015 г. 5:52	File	28 KB
COMPONENTS	25.2.2018 г. 20:38	File	65 280 KB
DEFAULT	18.3.2018 г. 11:41	File	3 584 KB
DRIVERS	13.3.2018 г. 16:19	File	5 012 KB
FP	30.10.2015 г. 8:33	File	1 KB
SAM	27.4.2017 г. 19:16	File	128 KB
SECURITY	18.3.2018 г. 11:41	File	56 KB
SOFTWARE	18.3.2018 г. 11:41	File	118 272 KB
SYSTEM	18.3.2018 г. 11:41	File	20 736 KB
userdiff	26.11.2015 г. 5:46	File	8 KB

**Фиг. 1. Файлове на регистъра на Windows 10**

### 3. Типове данни

Списъкът с видовете данни, които са дефинирани към настоящия момент и се използват от Windows, се свежда до:

- **REG\_SZ** – текстов низ с фиксирана дължина;
- **REG\_MULTI\_SZ** – серия от низове или още съставен низ. Обикновено от този тип са стойности, които съдържат списъци или множество от стойности във форма, която хората могат да прочетат. Записите се разделят чрез шпации, запетайи или други маркиращи знаци;



## Дисциплина „Операционни системи“

- **REG\_EXPAND\_SZ** – низ от данни с променлива дължина. Този вид данни включва променливи, които се разрешават, когато програма или услуга използва данните;
- **REG\_DWORD** – число, съставено от 4 байта. Данни, представяни с число с дължина 4 байта (32-битово цяло число). От този тип са много параметри за драйвери на устройства и услуги. Те се показват в редактора на системния регистър (Registry Editor) в двоичен, шестнадесетичен или десетичен формат. Свързаните с тях стойности са **DWORD\_LITTLE\_ENDIAN** (най-маловажният бит е в най-ниския адрес) и **REG\_DWORD\_BIG\_ENDIAN** (най-маловажният бит е в най-високия адрес);;
- **REG\_QWORD** – число, съставено от 8 байта. Данни, представяни във вид на 64-битово цяло число. Тези данни се показват в редактора на системния регистър като двоични стойности, като за първи път са въведени в Windows 2000.
- **REG\_BINARY** – Неструктурирани двоични данни (бинарен тип данни). По-голямата част на информацията за хардуерните компоненти се съхранява като двоични данни и се показва в редактора на системния регистър (Registry Editor) в шестнадесетичен формат.
- **REG\_RESOURCE\_LIST** - двоична стойност. Това е серия от вложени масиви, създадена да съхранява списък с ресурси, който се използва от драйвер на хардуерно устройство или от едно от контролираните от него физически устройства. Тези данни се разпознават и записват от системата в дървото \ResourceMap. Те се показват в редактора на системния регистър (Registry Editor) в шестнадесетичен формат като двоична стойност.
- **REG\_RESOURCE\_REQUIREMENTS\_LIST** - двоична стойност. Това е серия от вложени масиви, създадена да съхранява списък с драйвери на възможни





## Дисциплина „Операционни системи“

хардуерни ресурси, които могат да се използват от драйвера или от едно от контролираните от него физически устройства. Системата записва подмножество на този списък в дървото \ResourceMap. Тези данни се разпознават от системата и се показват в редактора на системния регистър (Registry Editor) в шестнадесетичен формат като двоична стойност.

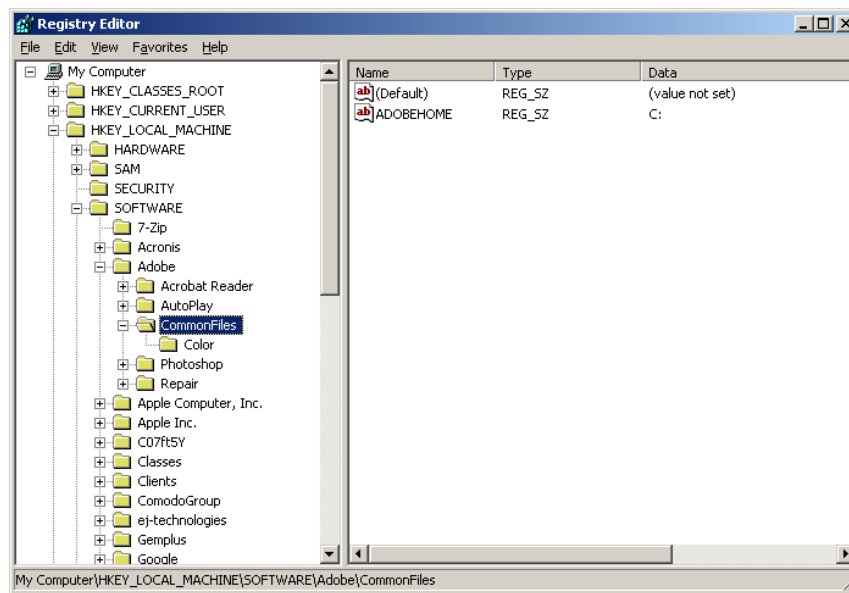
- **REG\_FULL\_RESOURCE\_DESCRIPTOR** - Серия от вложени масиви, създадена да съхранява списък с ресурси, който се използва от физическо хардуерно устройство. Тези данни се разпознават и записват от системата в дървото \HardwareDescription, и се показват в редактора на системния регистър (Registry Editor) в шестнадесетичен формат като двоична стойност.

- **REG\_NONE** - Данни без определен тип. Тези данни се записват в системния регистър от системата или приложни програми и се показват в редактора на системния регистър (Registry Editor) в шестнадесетичен формат като двоична стойност.

- **REG\_LINK** - Символична препратка във формат Unicode.

### 4. Способи за управление чрез инструменти на Windows

Инструментът на Windows за управление на регистъра се нарича Regedit (фиг. 2). Той позволява създаване, редактиране, изтриване и манипулиране с ключове, стойности и стойностни данни, импортиране и експортиране на .reg файлове, търсене на ключове и стойности, както и още много други.

**Дисциплина „Операционни системи“****Фиг. 2. Regedit**

За стартиране на инструмента се изписва regedit в търсачката на Windows или в Run.



## Дисциплина „Операционни системи“

### III. ВЪПРОСИ ЗА САМОПРОВЕРКА

1. Какво представлява регистъра на Windows?
2. Колко групи ключове различавате и какво е предназначението на всяка от тях?
3. Какви типове данни се различават в регистъра на Windows?
4. Кой инструмент на ОС се използва при управление на регистъра?

### IV. ОБОБЩЕНИЯ И ДОПЪЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

#### Допълнителна литература:

1. [Structure of the Registry](#)
2. [Learn How to Use the Windows Registry Editor \(Regedit\) in One Easy Lesson](#)
3. [Архивиране на системния регистър](#)
4. [How To Add, Change, & Delete Registry Keys & Values](#)
5. [How to add, modify, or delete registry subkeys and values by using a Registration Entries \(.reg\) file](#)
6. [The 50 Best Registry Hacks that Make Windows Better](#)
7. [Registry Tricks and Tips for Windows](#)