



SOFTWARE  
упражнения

# Осигуряване на качество на софтуера (Q.A.)

гл. ас. д-р Георги Шарков

гл. ас. д-р Мая Стоева





# Здравейте!

**гл. ас. д-р Георги Шарков**

**gesha@esicenter.bg**

**гл. ас. д-р Мая Стоева**

**maya@fmi-plovdiv.org | may.vast@yahoo.com**

# Съдържание

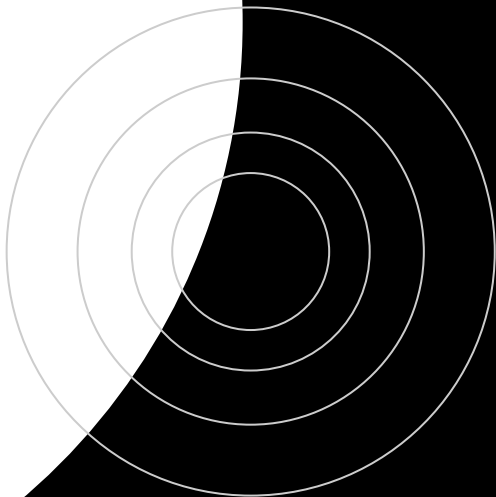
0. Допълнителни инструменти за управление на проекта
1. Създаване на спецификация за проекта
2. Формализиране на изискванията – определяне на различните типове изисквания
3. Стъпки при изграждане на SPS (Софтуерната спецификация)
4. Техники за определяне на изискванията – интервюта, преглед на стари или конкурентни системи, формални диаграми, wireframing, прототипиране и други





0

# **Допълнителни инструменти**



# Допълнителна информация

## Матрицата RACI (още известна като RAM = Responsibility Assignment Matrix):







- **R (Responsibility)** > Хора или заинтересовани страни, които вършат работата. Те трябва да изпълнят задачата или целта или да вземат решение. Няколко души могат да бъдат съвместно отговорни.
- **A (Accountable)** > Лице или заинтересована страна, която е „собственик“ на задачата. Той или тя трябва да подпише или одобри, когато задачата, целта или решението са завършени. Това лице трябва да се увери, че отговорностите са разпределени в матрицата за всички свързани дейности. Успехът изисква да има само един отговорен човек, или ограничен брой, за да не се спира дейността.
- **C (Consulted)** > Хора или заинтересовани страни, които трябва да дадат някаква информация/данни/вход, преди работата да може да бъде свършена и подписана. Тези хора са „на линия“ и са активни участници.
- **I (Informed)** > Хора или заинтересовани страни, които трябва да бъдат информирани. Те се нуждаят от актуализации относно напредъка или решенията, но не е необходимо да бъдат официално консултирани, нито допринасят пряко за задачата или решението.



Step	Project Initiation	Project Executive	Project Manager	Business Analyst	Technical Architect	Application Developers
1	Task 1	C	A/R	C	I	I
2	Task 2	A	I	R	C	I
3	Task 3	A	I	R	C	I
4	Task 4	C	A	I	R	I

CIO/IDG



DELIVERABLES						
Moodboard	C	I	I	R	A	C
Wireframe	R	I	C	I	A	I
User testing	C	I	R	C	A	I
Prototype	I	C	I	R	A	I
Design	C	R	C	I	A	I
Build	C	C	I	I	R	I



DELIVERABLES	PRODUCT MANAGER	UI DESIGNER	CONTENT WRITER	WEB PRODUCER	PRODUCT OWNER	CEO
Moodboard	C	I	I	R	A	C
Wireframe	R	I	C	I	A	I
User testing	C	I	R	C	A	I
Prototype	I	C	I	R	A	I
Design	C	R	C	I	A	I
Build	C	C	I	I	R	I

# Допълнителна информация

## SWOT Table (Internal/External Analysis):

- **S (Strengths) > Силни страни:** нещата, които правим добре; качествата, които ни отличават от конкурентите; вътр. ресурси като умения, знания, технологии. **Въпроси:** Какви са нашите преимущества? С какви ресурси разполагаме? Кои продукти са успешни?
- **W (Weakness) > Нашите слаби страни;** нещата, които правим по-зле от конкурентите; ограничения на технологиите, с които разполагаме; неясна уникалност. **Въпроси:** Какво можем да подобрим? Кои са продуктите/услугите на загуба? Къде липсват ресурси?
- **O (Opportunities) > Възможностите,** които имаме като: празна пазарна ниша; малък брой конкуренти. **Въпроси:** Какви технологии може да използваме, за да подобрим изпълнението? Може ли да разширим ключовите сектори? Какви нови пазарни сегменти може да изследваме?
- **T (Threats) > Заплахите** като нови конкуренти, законови промени, промяна в предпочитанията на клиентите ни. **Въпроси:** В какво точно конкурентите са по-добри, какво правят по-добре? Какви тенденции влияят върху бизнеса ни.

• •  
• •  
• •  
• •  
• •

## STRENGTHS

---

---

---

---

---

## WEAKNESSES

---

---

---

---

---

# SWOT

## Analysis

## OPPORTUNITIES

---

---

---

---

---

## THREATS

---

---

---

---

---



# The Personal SWOT Analysis of Mark Davis

Gather your internal strengths and internal weaknesses before go into an interview/job and analysis the external opportunities and threats you will get from the new offer. You can edit this SWOT template and add yours. You can change colours and text styles and export to many formats.



# SWOT Business Analysis

This slide is perfect for long text descriptions

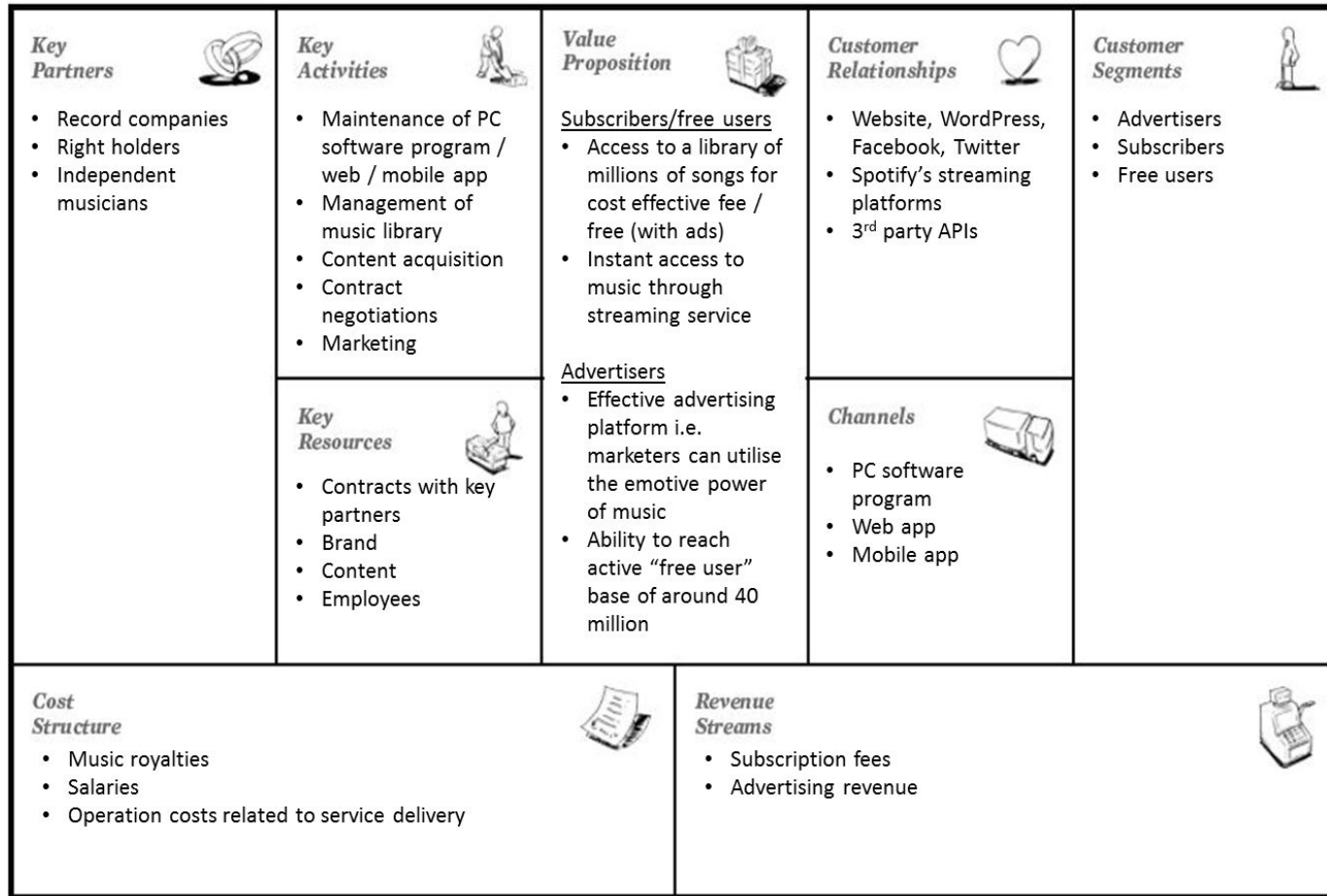












# Допълнителна информация

## Бизнес моделът Canvas (BMC)

// [https://miro.com/app/board/uXjVOQ5dAv0=](https://miro.com/app/board/uXjVOQ5dAv0=/)





<p>Key Partners </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Who are our Key Partners?</li> <li>Who are our key suppliers?</li> <li>What are we getting from them? Giving them?</li> </ul>	<p>Key Activities </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>What key activities do we require? Manufacturing? Software? Supply chain?</li> </ul>	<p>Value Propositions </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Which of our customer's problems are we helping to solve?</li> <li>Which customer needs are we satisfying?</li> <li>What are the key features of our product that match customers problem/need?</li> </ul>	<p>Customer Relationships </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>How will we get, keep and grow customers?</li> </ul>	<p>Customer Segments </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Who are our most important customers?</li> <li>What are their archetypes?</li> <li>What job do they want us to get done for them?</li> </ul>
<p>Cost Structure </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>What are the most important costs inherent in our business model? Fixed? Variable?</li> </ul>	<p>Revenue Streams </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>How do we make money? What's the revenue model? Pricing tactics?</li> </ul>		<p>Channels </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Through which channels do our customer segments want to be reached?</li> </ul>	

# The Business Model Canvas

## Key partners

What are your key partners to get competitive advantage?



## Key activities

What are the key steps to move ahead to your customers?



## Key propositions

How will you make your customers' life happier?



## Customer relationships

How often will you interact with your customers?



## Customer segments

Who are your customers? Describe your target audience in a couple of words.



## Key resources

What resources do you need to make your idea work?



## Channels

How are you going to reach your customers?



## Cost Structure

How much are you planning to spend on the product development and marketing for a certain period?



## Revenue Streams

How much are you planning to earn in a certain period? Compare your costs and revenues.












# The Business Model Canvas

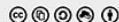
Designed for:

Designed by:

Date:

Version:

Key Partners 	Key Activities 	Value Propositions 	Customer Relationships 	Customer Segments 
	Key Resources 		Channels 	
Cost Structure 			Revenue Streams 	



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

DESIGNED BY: Strategyzer AG  
The masters of Business Model Generation and Strategyzer

 **Strategyzer**  
strategyzer.com



**1**

# **Създаване на спецификация на проекта**

# Какво представлява SRS

**SRS** е документ, който описва какво ще прави софтуерът и как ще се очаква да работи.

Ясните изисквания помагат на екипите за разработка да създадат правилния продукт. Спецификация за софтуерни изисквания (SRS) ни помага да положим основите за разработване на продукта.

Един SRS включва:

- Цел
- Общо описание
- Специфични изисквания

Най-добрите SRS документи определят как софтуерът ще работи, след като е интегриран в съответната среда - хардуер или друг, свързан софтуер. Добрите SRS документи отчитат винаги реалните потребители.

# Защо да използвате SRS документ?

**Спецификацията на софтуерните изисквания** е основата за целия ни проект. Той поставя рамката, която всеки екип, участващ в разработката, ще следва.

Използва се за предоставяне на значимата информация на множеството екипи – програмистите, контрола на качеството, тестерите, експлоатацията и поддръжката. Това помага всички да разполагат с еднакви и адекватни данни.

Използването на **SRS** помага да се гарантира, че изискванията отговарят на очакванията на клиента. Освен това може да ни помогне да вземем решения относно жизнения цикъл на нашия продукт - например кога да прекратим разработката.

Написването на **SRS** свежда до минимум общото време и разходи за разработка.

# Спецификация на софтуерните изисквания спрямо спецификацията на системните изисквания

**Спецификацията на софтуерните изисквания (SRS)** включва подробно описание на софтуера, който ще бъде разработван.

**Спецификацията на системните изисквания (SyRS)** събира информация за изискванията за дадена система.

**„Софтуер“** и **„Система“** понякога се използват като взаимозаменяем термин. Но *спецификацията на софтуерните изисквания* предоставя по-големи детайли от *спецификацията на системните изисквания*.



2

# **Как се съставя SRS документ в пет стъпки?**





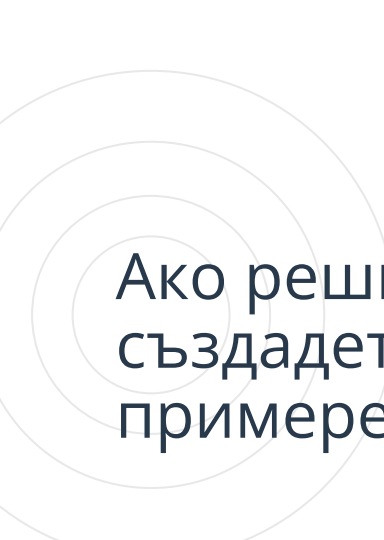
# Как се създава SRS документ?

Създаването на **SRS документ** е много важна стъпка при разработката на софтуер. Често това е сложен процес.

Тук ще ви представим пет стъпки, които можете да следвате, за да си помогнете.

# 1. Създайте общ план-структура на документа (или използвайте SRS шаблон).

Първата ви стъпка е да създадете структурата на спецификацията на вашите софтуерни изисквания. Това може да е нещо, което опишете сами. Може да използвате и съществуващ шаблон на SRS (вижте материалите за проекта ви в папка "template").



Ако решите сами да я  
създадете, ето един  
примерен вариант:

*/\* След като сме готови  
с основния план, може да  
започнем попълването. \*/*

## 1. Въведение

### 1.1 Цел

### 1.2 Целева група

### 1.3 Предназначение

### 1.4 Обхват

### 1.5 Термини и Съкращения

## 2. Общо описание

### 2.1 Потребителски нужди

### 2.2 Предложения и зависимости

## 3. Системни характеристики и Изисквания

### 3.1 Функционални изисквания

### 3.2 Изисквания за външни интерфейси

### 3.3 Системни изисквания

### 3.4 Нефункционални изисквания

## 2. Започнете с “Цел”-та

Винаги започвайте с определянето на **целта** на нашия продукт.

Определете кои ще са крайните потребители и предназначение на софтуера.

*Установете кой ще има достъп до SRS - и как ще трябва да го използва. Това може да включва разработчици, тестери и ръководители на проекти, както и заинтересовани страни в други отдели, включително лидерски екипи, продажби и маркетинг.*

## 2. Започнете с “Цел”-та

### *Product Scope*

Опишете бъдещия софтуер. Включвайте ползи и цели. Тук се включват общите бизнес цели, особено ако екипите извън разработката ще имат достъп до SRS.

### *Определения и съкращения*

Задължително трябва да включите дефинициите за риска. Избягването на последния е важно за много разработчици - особено за тези, които работят върху критични дейности или функционалности.

### 3. Направете кратко резюме на софтуерното описание

Следващата ви стъпка е да дадете описание на това, което ще разработвате. Дали ще е актуализация на съществуващ продукт? Дали ще е нов продукт или ще допълнителен модул/функционалност към вече създаден от вас продукт?

Тази информация е важна за предварителното описание, така че всеки да знае какво ще се прави.

Трябва също да опишете кой разработва SRS, за кого и кога е създадена.

### 3. Направете кратко резюме на софтуерното описание

#### User needs

или потребителските класове с техните характеристики, са критични за целия проект. Ние трябва да определим кой и как ще използва продукта.

Съществуват първични и вторични потребители, които ще използват продукта редовно. Може също да се наложи да определите нуждите на отделен купувач на продукта, (който може да не е първичен/вторичен потребител). Например, ако изграждате медицинско изделие, ще трябва да опишете нуждите на пациента.



# 3. Направете кратко резюме на софтуерното описание

## Assumptions и Dependencies (Предложения и зависимости)

Тук е мястото да опишем факторите, които влияят върху способността ни да изпълняваме изискванията, изложени във нашата SRS. Важно е да опишем кои са те.

Ако има ли предположения, които правите във SRS документа, които могат да се окажат неверни, тук е мястото, където да ги включим.

Накрая трябва да отбележим дали нашият проект зависи от някакви външни фактори. Това може да включва софтуерни компоненти, които използваме от друг проект.

## 4. Подробно опишете вашите специфични изисквания

*Тази секция е ключова за нашия екип по отношение на софтуерната разработка. Тук подробно се описват специфичните изисквания за изграждане на продукта.*

### **Функционални изисквания**

Функционалните изисквания са от съществено значение за изграждането на нашия продукт.

В рамките на този тип изисквания може да имаме подмножество от рискове и допълнителни изисквания като такива за външни интерфейси.

Изискванията за външен интерфейс са видове функционални изисквания. Те са важни за вградените системи. Те очертават как вашият продукт ще взаимодейства с други компоненти.

## 4. Подробно опишете вашите специфични изисквания

Има няколко типа интерфейси, към които може да имате изисквания, включително:

- *потребител*
- *хардуер*
- *софтуер*
- *взаимодействия между тях*

### Характеристики на системата

*Характеристиките на системата са вид функционални изисквания. Това са функции, които са необходими, за да работи софтуера.*

## 4. Подробно опишете вашите специфични изисквания

### Нефункционални изисквания

Нефункционалните изисквания могат да бъдат също толкова важни, колкото и функционалните.

*Те включват:*

- производителност
- безопасност
- киберсигурност
- качество

*Значението на този тип изисквания може да варира в зависимост от сферата, за която е предназначен софтуера. Изискванията за безопасност например ще бъдат от решаващо значение в индустрията за медицински изделия.*

*IEEE също предоставя насоки за писане на спецификации за софтуерни изисквания. Нейни примерни шаблони може да свалите от материалите към проекта ви.*

## 5. Валидиране и верифициране на SRS документа

*След като завършите SRS, той ще трябва да бъде одобрен от ключовите заинтересовани страни. Всички трябва да прегледат най-новата версия на документа!*

# Къде може да създадем SRS

Най-лесният начин е да напишете спецификацията на софтуерните изисквания в Microsoft Word или Google Docs. Добре е в този случай да създадете шаблон на SRS, който можете да преизползвате във всички бъдещи проекти.

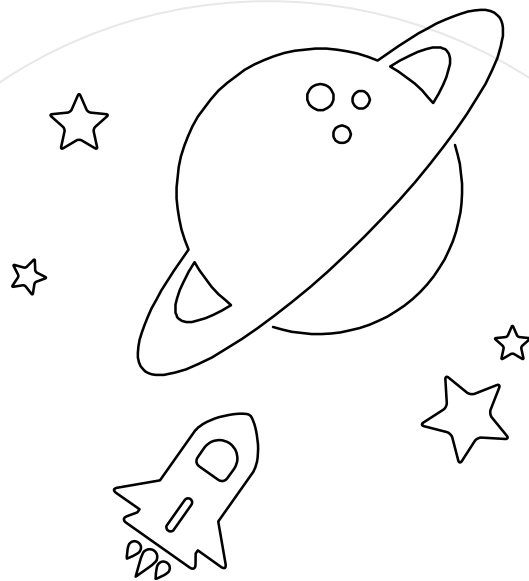
Въпреки това, дори и с шаблон, писането на SRS по този начин може да бъде труден процес. Ако дадено изискване се промени, то SRS също трябва да се редактира.

Можете да спестите време и да осигурите точност като използвате инструменти като Helix ALM, например:  
<https://www.perforce.com/products/helix-alm>



3

## **Изисквания към софтуера**



**Цели**



# Цели

- Да въведе понятията за потребителски и системни изисквания
- Да опише функционалните и нефункционални изисквания
- Да обясни как се организира документът на системните изисквания

# Типове изисквания

1. Функционални и нефункционални изисквания
2. Потребителски изисквания
3. Системни изисквания
4. Спецификация на интерфейса
5. Документ за софтуерните изисквания

Изискването може да започне от съвсем абстрактно твърдение за услуга, функция или системно ограничение и да стигне до подробна математическа функционална спецификация.

Изискванията могат да имат двойна функция:

- *Те могат да са база за оферта* – в този случай; да са отворени за интерпретация и преговори
- *Те може да са база за договор* – и следователно подробно дефинирани;
- И двата типа твърдения могат да се нарекат изисквания.

# Типове изисквания

## *Потребителски изисквания*

Твърдения на естествен език плюс диаграми на услугите, които системата доставя и на работните ограничения. Те са написани за клиента.

## *Системни изисквания*

Структуриран документ, в който се излагат подробни описания на функциите, услугите и работните ограничения на системата. Той дефинира какво трябва да се осъществи и следователно може да бъде част от договора м/у клиент и разработчик.

# Кой чете изискванията?

Дефиниция на  
изискванията



Мениджъри на клиента  
Крайни потребители  
Инженери на клиента  
Мениджъри на  
доставчика  
Системни архитекти

Спецификация на  
изискванията



Крайни потребители  
Инженери на клиента  
Системни архитекти  
Разработчици на софтуер

Спецификация на  
софтуера



Инженери на клиента(?)  
Системни архитекти  
Разработчици на софтуер

# Функционални и нефункционални изисквания

## ***Функционални изисквания***

Твърдения за услугите, които системата трябва да доставя, как системата трябва да реагира на специфичен вход и как системата трябва да се държи в специфични ситуации.

## ***Нефункционални изисквания***

Ограничения на услугите или функциите на системата, като времеви ограничения, ограничения върху процеса на разработка, стандарти и др.

## ***Ограничения на областта***

Ограничения произтичащи от приложната област на системата, които отразяват характеристиките на тази област.

# Нефункционални изисквания

- Дефинират свойствата и ограниченията на системата, напр. надеждност, време на реакция, изисквания към външната памет. Ограничения са капацитетът на входно-изходните устройства, представянето на системата и т.н.
- Могат също да се специфицират изисквания за процеса на разработка. Напр. задължително използване на дадена CASE система, програмен език или метод за разработка.
- Нefункционалните изисквания може да са по-важни от функционалните. Тяхното неизпълнение може да направи системата безполезна.

# Класификация на нефункционалните изисквания

## Изисквания към продукта

Изисквания, които специфицират че продуктът трябва да има определено поведение, напр. скорост на изпълнение, надеждност и т.н.

## Организационни изисквания

Изисквания, които са следствие от политиката и процедурите на организацията, напр. Използвани стандарти, изисквания на внедряването и т.н.

## Външни изисквания

Изисквания, които възникват от фактори, външни на системата и процеса на разработка, напр. изисквания за съвместимост с други системи, юридически изисквания и т.н.



# Изисквания на потребителя

Трябва да описва функционалните и нефункционални изисквания по такъв начин, че да са разбираеми от потребители без специални технически познания.

Изискванията за потребителя се дефинират като се използва естествен език, таблици и диаграми, тъй като те могат да се разберат от всички потребители.

# Спецификация на интерфейс

Повечето системи трябва да работят с други системи и интерфейсите им трябва да се специфицират като част от изискванията.


Могат да се дефинират три типа интерфейси:

- Процедурни интерфейси;
- Структурите на данните, които трябва да се разменят;
- Представянето на данните;
- Формалните обозначения са ефективна техника за спецификация на интерфейса.

# Литература

*<https://www.perforce.com/blog/alm/how-write-software-requirements-specification-srs-document>*



A circular frame containing a photograph of a desk. On the desk, there is a potted plant in a white pot with a lace-like top, a large black letter 'A', and a wooden block with the letter 'S'. The background shows a window with light coming through. The text "Благодаря за Вашето внимание!" is overlaid on the bottom right of the circle.

**Благодаря за  
Вашето внимание!**