

Webový systém pro analýzu obrazu

Bc. Marek Jindrák, doc. Ing. Josef Chaloupka, Ph.D.

Abstrakt

Obsahem úvodního abstraktu je stručné shrnutí obsahu příspěvku. Jedná se o shrnutí úvodu, statě i závěru do několika výstižných vět. Celkový počet slov by neměl přesáhnout 100. Rozvedení zadání, motivace, použitých postupů by mělo být umístěno do následujících kapitol. Celková délka rozšířeného abstraktu vč. obrázků a tabulek by měla být **právě dvě strany formátu A4**.

Úvod

Tato práce se zabývá návrhem a implementací systému pro analýzu a zpracování obrazu. Jsou zde vysvětleny vybrané metody určené k předzpracování, segmentaci, nalezení parametrizovatelných objektů a extrakci zájmových oblastí. Příprava potřebných dat začíná na straně klienta převedením obrazu do formátu BASE64. Následně jsou získána data z metod, které mají být aplikovány na obraz. Společně s obrazem jsou tato data přetransformována do JSON formátu, který je odeslán na server, kde je založena úloha do fronty. V odpovědi je klientské aplikaci předán identifikátor, díky kterému lze sledovat aktuální stav zpracování. Při zpracování dojde k uvolnění úlohy z fronty nezpracovaných úloh, a ta je asynchronně zpracována. Tímto způsobem byl navržen webový systém s grafickým prostředím, který umožňuje uživatelům, případně jiným systémům, zpracovávat obraz. Přínosem této práce je systém samotný, protože dává uživatelům možnost navrhnout libovolnou sekvenci podporovaných metod, které mají být na obraz aplikovány

Úvod

V této práci popisují návrh webového systému pro analýzu a zpracování obrazu. Tento systém uživateli umožní poloautomaticky zpracovávat obraz. Uživatel si zvolí vstupní obraz, operace, které mají být s obrazem provedeny a systém poté zařídí, aby byly tyto operace s obrazem provedeny. Po zpracování sekvence operací je uživateli vrácen výstup, který odpovídá zadané sekvenci operací. Ke každé operaci vrátí výsledný obraz po aplikování operace, amplitudové spektrum a histogram.

Návrh grafického rozhraní

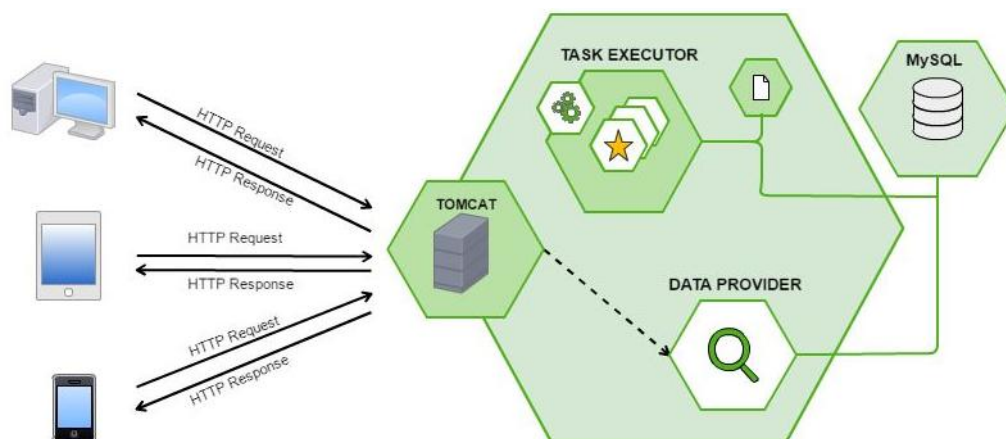
Uživatelské prostředí systému je díky využití frameworku Bootstrap responsivní, a je rozděleno do čtyř základních stránek. Nejdůležitější stránkou systému je stránka, kde se nachází samotná klientská aplikace. Tato část systému je zodpovědná za přípravu dat před odesláním. Zde probíhá převod obrazu do formátu BASE64. Následně jsou načtena data z jednotlivých operací, která jsou převedena do JSON formátu. Po odeslání požadavku je tato část zodpovědná za překreslování stránky zpracovanými daty

Návrh systému

Návrh systému probíhal ve třech krocích. V prvním kroku byla navržena datová struktura, která odpovídá požadavkům, které byly na systém kladeny (např. vyhodnocování

Rozšířený abstrakt

posloupnosti povolených operací). V druhém kroku byla navržena vrstva, která umožňuje interakci uživatele se systémem. V této vrstvě dochází k příjmu a validaci dat z frontendu. Poslední částí byl navržen tak zvaný „Task executor“. Tato část je zodpovědná za zpracování sekvence operací. V pravidelných intervalech je kontrolována fronta nezpracovaných úloh a v případě, že je nalezena nezpracovaná úloha a TASK EXECUTOR má volné sloty tak je úloha zpracována, v opačném případě úloha zůstane ve frontě.



Obr. 1: Architektura systému

Systém byl vystaven zátěžovému testu, který prokázal, že navržený systém dokáže zpracovávat větší počty požadavků zároveň. Test probíhal tím způsobem, že v jeden okamžik bylo vygenerováno n úloh a měřil se čas, za jak dlouho budou všechny požadavky zpracovány. Testovací řetězec operací byl vždy stejný a obsahoval čtyři operace.

Závěr

Navržený systém je schopen zpracovávat větší množství různorodých řetězců operací. Jednotlivé operace, které jsou uživatelům systému poskytovány lze snadno konfigurovat. Jelikož byl systém navržen jako modulární tak je možné snadno rozšiřovat základnu operací, které umí systém zpracovávat.

Poděkování

Touto cestou bych velmi rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Ing. Josef Chaloupka, Ph.D za cenné rady odborného charakteru.

Reference

- [1] DAVIES, E. R., 2005. *Machine vision: theory, algorithms, practicalities*. 3rd ed. Boston: Elsevier. ISBN 0122060938.
- [2] HLAVÁČ, Václav. a Miloš. SEDLÁČEK, 2007. *Zpracování signálů a obrazů*. 2. přeprac. vyd. Praha: ČVUT. ISBN 9788001031100.
- [3] ŠONKA, Milan, Václav HLAVÁČ a Roger BOYLE, 2008. *Image processing, analysis, and machine vision*. 3rd ed. Toronto: Thomson. ISBN 9780495082521.