Digitální knihovny a využití umělé inteligence

Petr Žabička

Moravská zemská knihovna v Brně

Komunita AI4LAM

- AI4LAM.org (AI pro knihovny, archivy a muzea)
- slack, twitter, google groups, github
- otevřená platforma pro spolupráce paměťových organizací v oblasti AI
- zlepšuje povědomí a sdílí zkušenosti ve využití nástrojů umělé inteligence

Pravidelná setkání

- Zoom online jednou za ca. 6 týdnů, obvykle v 17 nebo 18 hod. našeho času, k dispozici zápisy a nahrávky jednání
- globální + pracovní skupiny + neformální skupina koordinátorů pro AU a NZ
- Konference Fantastic Futures

Metadata v knihovnách

- Bibliografické záznamy - formát MARC -> MODS
  - až 30 let staré - různá pravidla, konverze
  - neúplné
  - retrokonverze - přepis z lístkových katalogů různého stáří a kvality
  - jazyk záznamu, zkratky
  - nekonzistence uvnitř záznamu
  - duplicitní záznamy
  - nespolehlivé/nestandardní vzájemné provazby
  - popis shora vs. zdola
  - popis na úrovni titulu vs. exempláře
  - přítomnost / absence věcného popisu

Metadata v knihovnách

- Analytické záznamy (články)
  - nejednoznačné linkování do digitálních verzí
- Autoritní záznamy
  - pravděpodobně nejkonzistentnější
- TEI (bibliografický záznam, někdy fulltext)
- Speciální databáze (adresář knihoven apod.)
- Speciální datasety (georeferencování apod.)
- Obohacování (obalkyknih.cz)

https://knihovny.cz/api

Data v digitálních knihovnách

Obrazová data

- naskenovaný text
  - více sloupců
  - charakter databáze (slovníky, tabulky,...)
  - speciální objekty (vzorce atd.)
- mapy + mapová díla
- grafika
- noty
- kombinované předlohy (anotace - výřezy)

Textová data

- OCR
- e-born: pdf / epub / …

Zvuk, video, 3D objekty, datová média, web

Využití strojového učení

- nasazení při digitalizaci
  - náhrada nebo zefektivnění lidské práce
  - zkvalitnění výsledků práce
- zpřístupnění
  - zkvalitnění dat / metadat pro indexaci
  - zkvalitnění dat pro prezentaci (obraz / zvuk / text)
  - zlepšení procesů indexace / vyhledávání
  - přídavné funkce při zpřístupnění
- aplikace pro výzkum
- specifické skupiny dokumentů

Strojové učení a proces digitalizace

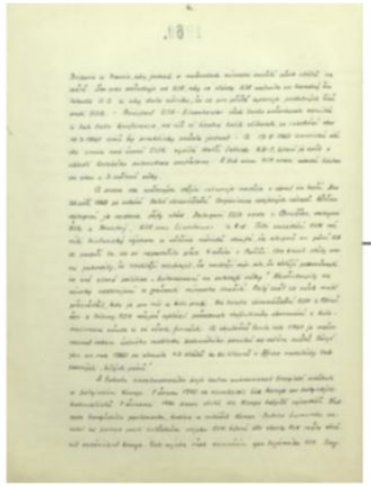
Úpravy skenů
- Ořez, vyrovnání stránky, barevné podání
- Exon (Kaitos)

Scelování dokumentů
- rozměrné předlohy skenované po částech
- využití 3D snímání

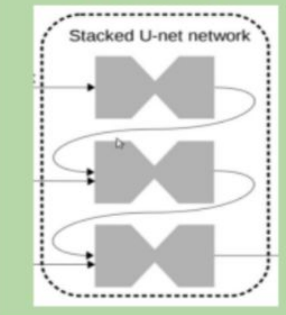
Struktura dokumentu
- Identifikace čísel stran, vydání periodik, kapitol, čísel a článků v periodiku, …

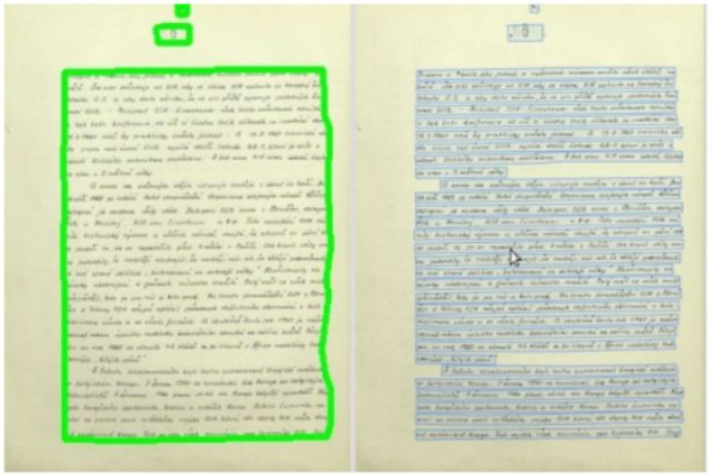
OCR
- Tesseract
- PERO

OCR - projekt PERO

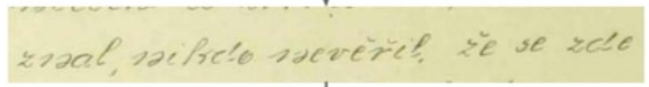


Textline detection





Textline cropping and normalization



Visual OCR model

Transcription style identifier

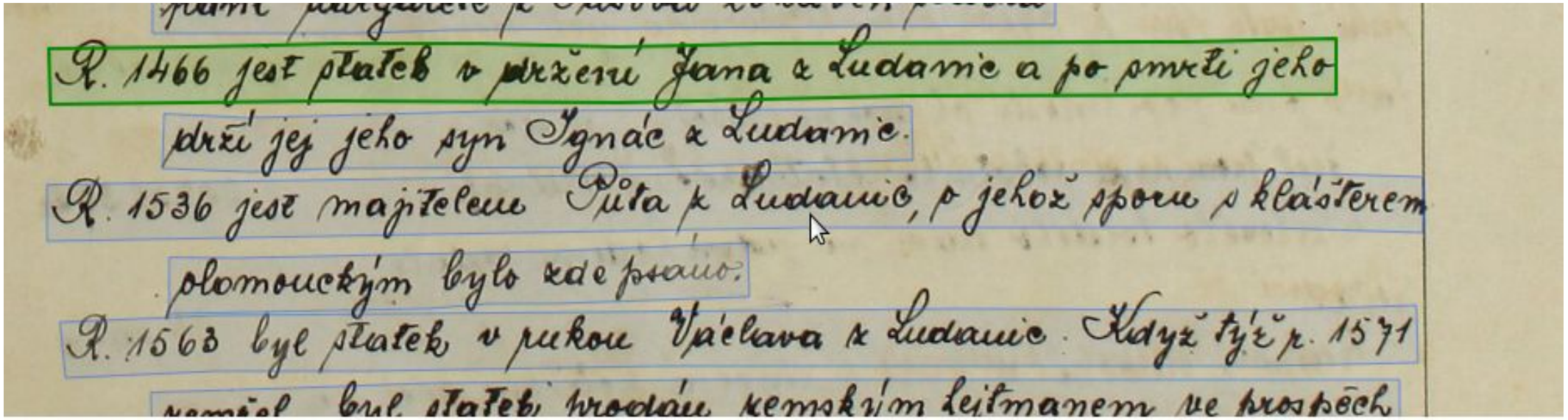
Language model

Roku 1906 se stal předsedou spolku přátel školy a podílel se na financování a výstavbě nové školní budovy v Ratibořech nad Pekárkou. Ze své funkce byl odvo-

Web application

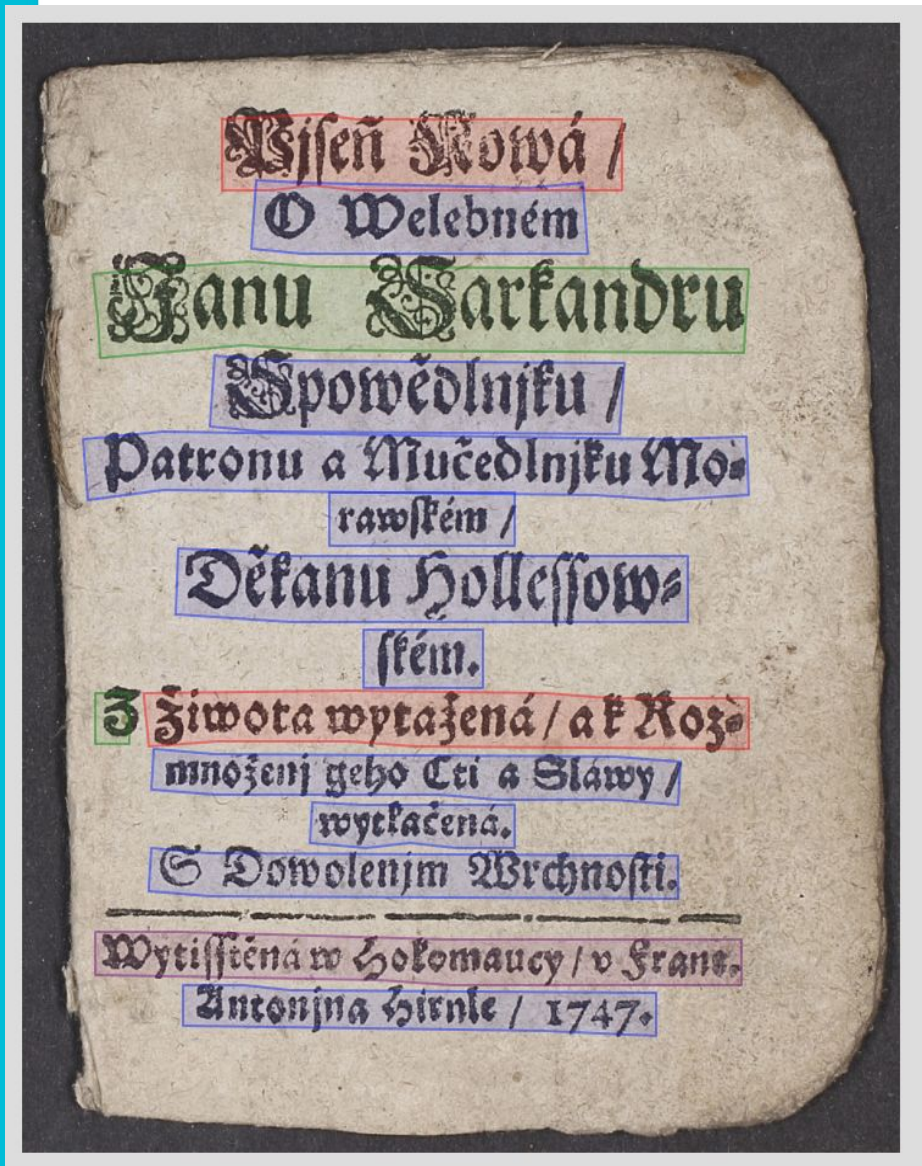
ALTO
PAGE XML
plain text

České kroniky 20. století

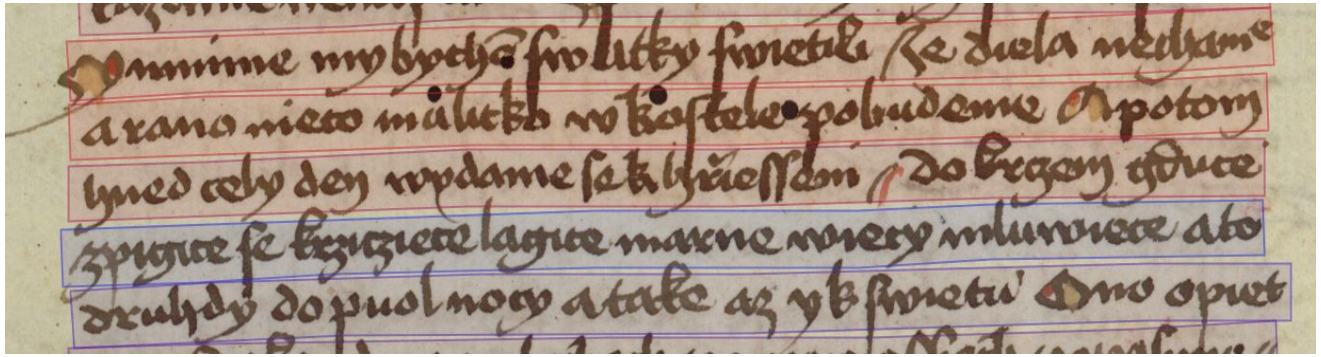


R. 1466 jest statek v držení Jana z Ludanic a po smrti jeho
drží jej jeho syn Ignác z Ludanic.
R. 1536 jest majitelem Půta z Ludanic, o jehož sporu s klášterem
olomouckým bylo zde psáno.
R. 1563 byl statek v rukou Václava z Ludanic. Když týž r. 1571

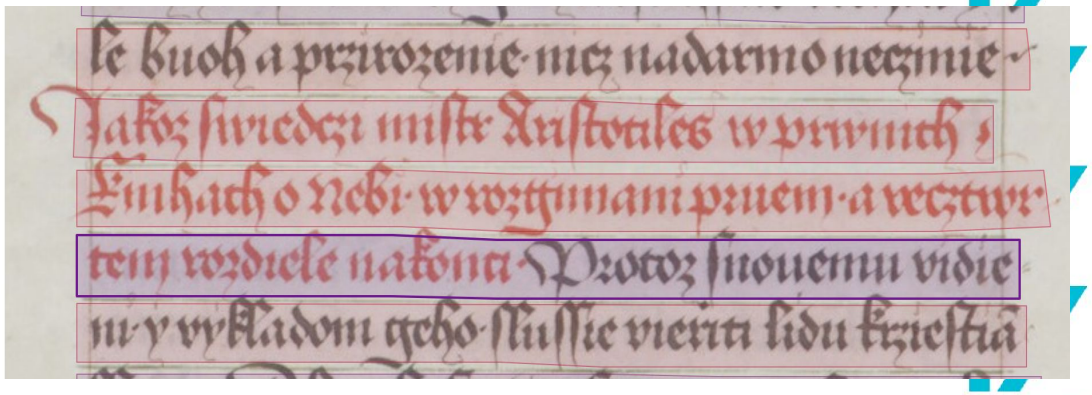
Kramářské tisky


Pjſeň Nowá/
O Welebném
Janu Sarkandru
Spowědlnjku/
Patronu a Mučedlnjku Mo=
rawſkém/
Děkanu Holleſſow=
ſkém.
Z žiwota wytažená/ a k Roz=
množenj geho Cti a Sláwy/
wytľačená.
S Dowolenjm Wrchnoſti.
Z
Wytiſſtěná w Hoľomaucy/ v Frane.
Antonjna Hirnle/ 1747.

Jan Hus, Vavřinec z Březové

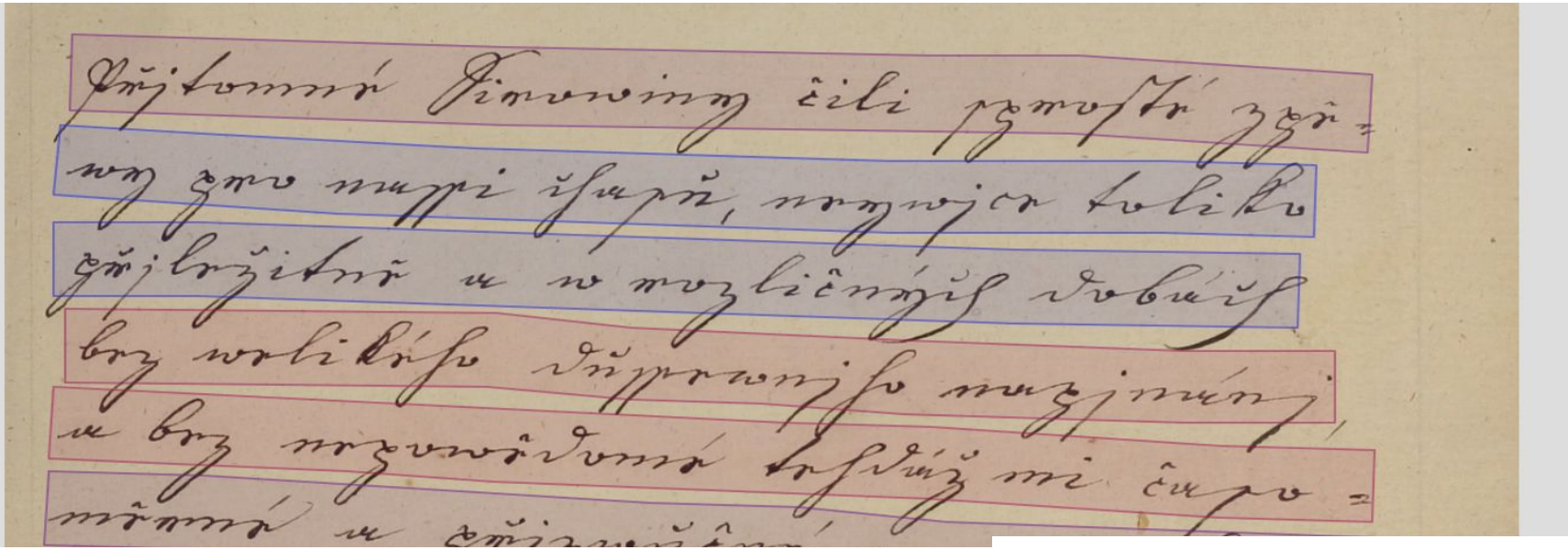


I mnime mybycha ſwatky ſwietili ſe diela nedani
a rano nieto malitko w koſtee pobudeme A potom
hned cely den wydame ſek hrieſſem Do krczem gduce
zpigice ſe krzicziece agite marne wiery mluwiece a to
druhdy do puo nocy a take az ys ſwietu Ono opiet



le buoh a przirozenie·niez nadarmo neczиie-
Jakoz ſwiedczi miſtr Ariſtocileś w prwnich
Eiihach o Nebi w rozgiani pruem·a vecztryr
tem rozdiele nakona Protoz ſnouemu vidie
ni·y vykladom geho ſluſſie vieriti lidu krzieſtia

Kurent



Přjtomné Sirowiny čili ſproſté zpě„
wy pro naſſi chaſu, neywjce toliko
přjležitně a w rozličných dobách
bez welikého duſſewnjho napjmáej
a bez nepowědomé tehdáž mi čapo=

PERO - důležité odkazy

- Jádro OCR - pero-ocr python balíček https://github.com/DCGM/pero-ocr
- Webová aplikace pro kontrolu a opravy - pero_ocr_web
  - Běží na **https://pero-ocr.fit.vutbr.cz**
  - Zdrojové kódy https://github.com/DCGM/pero_ocr_web
- OCR API pro hromadné zpracování
  - https://pero-ocr.fit.vutbr.cz/api
- Informace o projektu - https://pero.fit.vutbr.cz/

Strojové učení a zpřístupňování

- analýza+zlepšení dat / metadat pro indexaci
  - identifikace pojmenovaných entit a zvýšení jejich relevance
  - automatická předmětová kategorizace
  - identifikace a kategorizace obrázků
  - identifikace osob na obrázcích
  - speech2text
- zkvalitnění dat pro prezentaci (obraz / zvuk / text)
- zlepšení procesů indexace / vyhledávání
  - např. Solr + LearningToRank / RankNet
- vyhledávání obrázků / částí obrázku
- přídavné funkce při zpřístupnění
  - text2speech
  - překlad do jiného jazyka
  - doporučování (na základě dokumentu, na základě historie uživatele)

KNIHOVNY.CZ a strojové učení

- první experimenty - rozdělení na beletrii a odbornou literaturu
  - problém byly např. čítanky
- přiřazení třídy konspektu
  - bylo identifikováno několik nejednoznačných tříd = tříd, u kterých váhá i knihovník
  - došlo k redukci (zjednoznačnění) tříd konspektu pro tento účel
  - bylo nutné opravit v trénovacích datech neplatná MDT a nesprávně přidělené znaky konspektu
- pro publikace v češtině
- původně s využitím fulltextu, později jen na základě bibliografického záznamu
- pro některé třídy konspektu chybí dostatek trénovacích dat
- velmi přesné tam kde bylo v záznamu MDT
- konspektem obohaceno téměř 300.000 záznamů monografií
- využití zejména při filtrování (faseta Obor = konspekt)

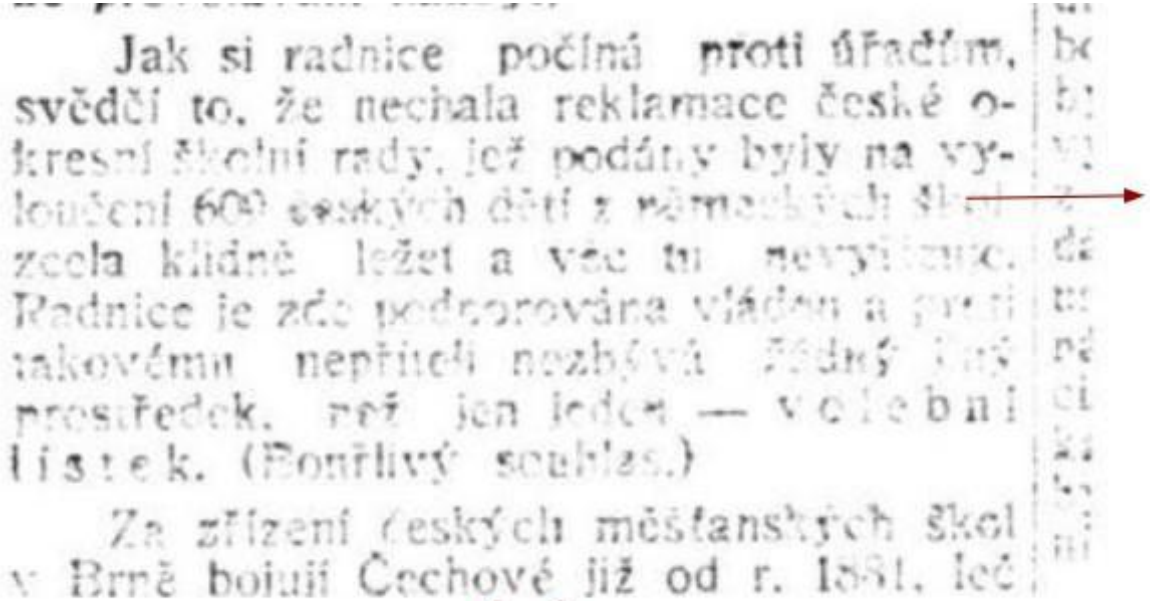
KNIHOVNY.CZ a strojové učení

Nejčastější záměny při klasifikaci s využitím fulltextu (na základě testovací datové sady)

Originální kategorie	**Kategorie přiřazená klasifikátorem**
Dějiny zemí střední Evropy	Dějiny Česka a Slovenska
Malířství	Výtvarné umění
Řízení a správa podniku	Management. Řízení
Literatura. Literární život	Česká literatura (o ní)
Výtvarné umění	Malířství
Geografie Česka a Slovenska, reálie, cestování	Dějiny Česka a Slovenska
Umění	Výtvarné umění
Biografie	Vnitropolitický vývoj, politický život
Biografie	Film. Cirkus. Lidová zábava
Dějiny Česka a Slovenska	Dějiny zemí střední Evropy

Zlepšování obrazu

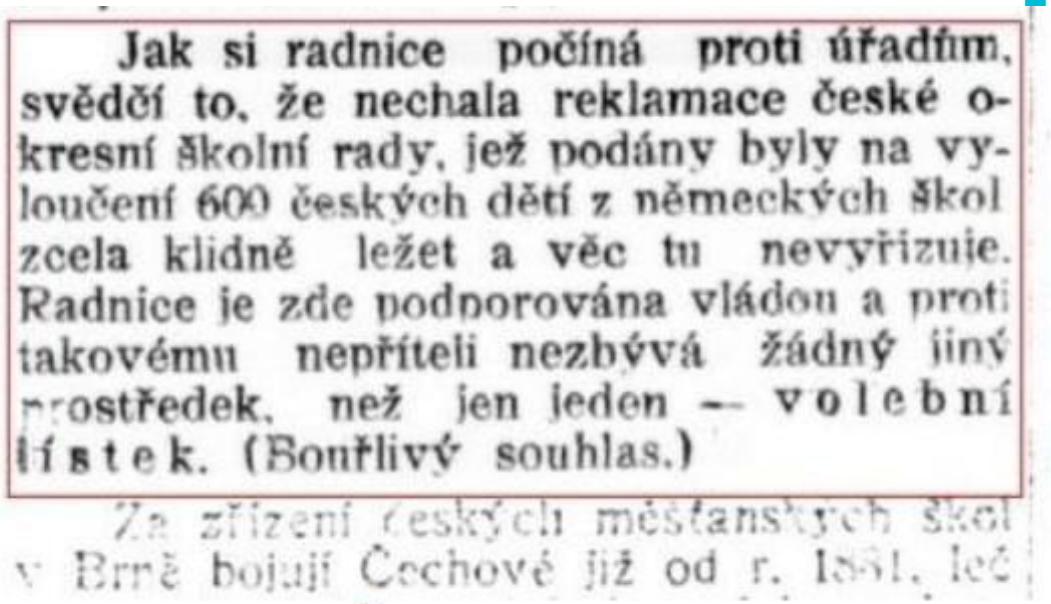
- Během digitalizace
- Pro zpřístupnění



Jak si radnice počíná proti úřadům, svědčí to, že nechala reklamace české okresní školní rady, jež podány byly na vyloučení 600 českých dětí z německých škol zcela klidně ležet a věc tu nevyřizuje. Radnice je zde podporována vládou a proti takovému nepříteli nezbývá žádný jiný prostředek, než jen jeden — volební lístek. (Bouřlivý souhlas.)

Za zřízení českých měšťanských škol v Brně bojují Čechové již od r. 1881, leč

before



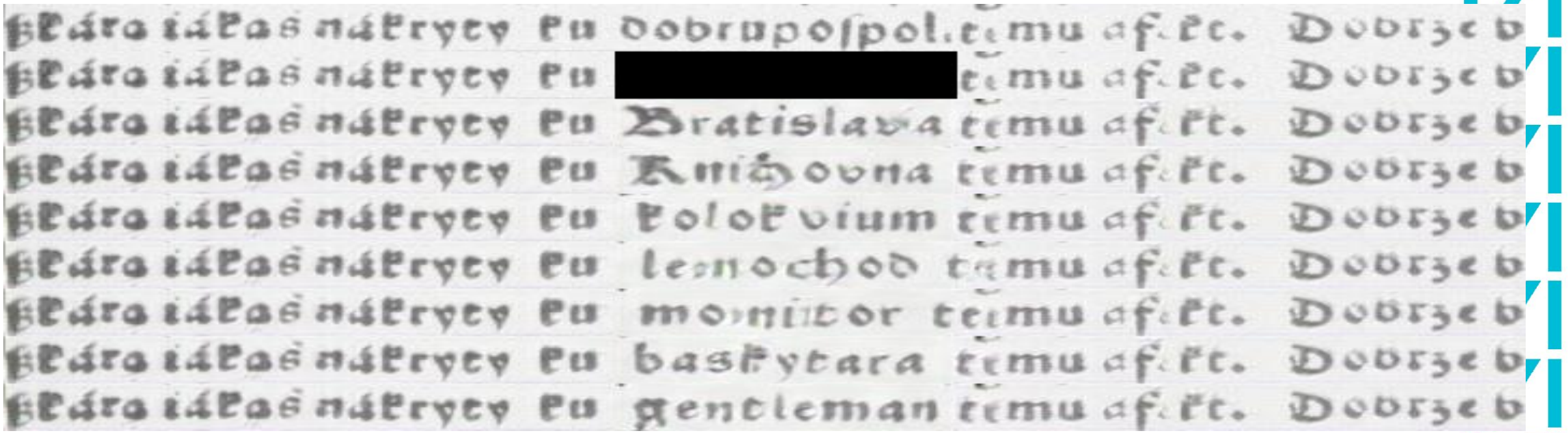
Jak si radnice počíná proti úřadům, svědčí to, že nechala reklamace české okresní školní rady, jež podány byly na vyloučení 600 českých dětí z německých škol zcela klidně ležet a věc tu nevyřizuje. Radnice je zde podporována vládou a proti takovému nepříteli nezbývá žádný jiný prostředek, než jen jeden — volební lístek. (Bouřlivý souhlas.)

Za zřízení českých měšťanských škol v Brně bojují Čechové již od r. 1881, leč

after

“Vylepšování” obrazu

- na přání



Identifikace obrázků na stránce

- Cílem je automaticky detekovat pozici obrázků v naskenovaných dokumentech
- **Proč je to těžké?**

O PRÁCI VÝBORŮ ŽEN

Úspěchy a chyby libeňského výboru žen

Milena Majorová

Výbor žen při obvodním národním výboru v Praze-Libni jsme navštívili při jedné z jeho pravidelných čtrnáctidenních schůzí, kterých se také zúčastňuje předseda ONV soudruh Dohnal. Program schůzí je již předem určen pracovním plánem. Toto úterý je na pořadu církevní otázka, o které referoval soudruh Vacek z ONV. Soudružky sledovaly s velkým zájmem výklad soudruha Vacka o vatikánských příslušovačích kapitalismu a o jejich pletichách v našem státě. Ale naši věřící se ve své velké většině nedali zmást církevním panstvem. Příkladem toho je na příklad členka výboru žen, paní Holubičková, je příslušnicí Čs. strany lidové a její práci předsedkyně výboru žen, soudružka Červenková, velmi kladně hodnotí.

Paní Holubičková dostala od výboru žen za úkol získat chlapce pro hornictví v rámci Lánské akce. Úspěch se dlouho nedostavoval. Paní Holubičková se však nevzdala. Chodila do škol, do rodin, rozmlouvala s chlapci, s učiteli i rodiči. Do akce zapojila i svou organizaci Čs. strany lidové. A výsledek? Šest hochů získala paní Holubičková sama a celkem Libeň vyslala 18 chlapců na hornictví. Těchou paní Holubičkové může být, že to byli chlapci s nejlepším prospěchem, a že mnozí z nich byli přijati do vyšší hornické školy.

Jinou úspěšnou akcí libeňského výboru žen byl nábor vdaných žen do těžkého průmyslu. Praha 8 měla za úkol získat celkem 241 žen. Soudružky z výboru žen utvořily šestatřicet dvojic a nejnavně chodily přesvědčovat ženy v domácnosti o nutnosti jejich vstupu do práce. Setkaly se s případy, že jim ani nebylo otevřeno, nebo se ženy dávaly zapřít. Ale soudružky se nedaly odradit. Dobrá, dnes nám zde neotevřeli, přijdeme tedy po druhé, po třetí, prostě tolikrát, kolikrát bude třeba. Soudružky měly i takový případ, kdy se žena nezdráhala jít do zaměstnání, ale její muž, dokonce „uvědomělý" soudruh, jí bránil. Prý jeho žena půjde do zaměstnání tehdy, uzná-li to on za vhodné. Ale ani takové nepochopení nezneschutilo soudružkám jejich úkol. Zhostily se ho s úspěchem. Získaly celkem 252 žen, které jsou vydatnou pomocí blízkým továrnám těžkého průmyslu.

Libeňský výbor žen má velkou zásluhu také o zdraví libeňských žen. Soudružka Dr Wiklická, lékařka z gynekologického oddělení nemocnice na Bulovce, již před třemi lety, jako členka Svazu žen v Libni začala provádět podle sovětského vzoru preventivní léčbu rakoviny u žen. Libeňský svaz žen a nyní i výbor žen propagoval mezi všemi libeňskými ženami od 35 do 60 let lékařskou prohlídku u soudružky Dr Wiklické. Tyto výzvy výboru žen spolu s přednáškami soudružky Wiklické o rakovině, které opět organizoval výbor žen a které byly velmi četně ženami navštěvovány, způsobily, že již asi 6.000 libeňských žen bylo vyšetřeno a v případě potřeby léčeno.

Výbor žen získává libeňské ženy také na zemědělské brigády do okolních státních statků. Ženy pracovaly při denních i nočních výmlatech, pomáhaly se sklizní řepy a zúčastnily se chmelové brigády na Žatecku. Významně pomohly zdolávat mandelinku bramborovou na bohnickém státním statku.

Je samozřejmé, že se libeňský výbor žen stará i o školy, školky a jesle ve svém obvodu. Ve spolupráci se školským referátem obvodního národního výboru odstraňuje jihned menší nedostatky, které zjistil. Ale necouvá ani před překážkami většími, jako je nedostatek místa ve školách. Ačkoliv tento problém není ještě zcela odstraněn, přece jen neúnavná práce výboru žen v tomto směru dává záruku, že bude nalezeno vyhovující řešení.

O tom, že výbor žen jíž v Libni dobře pracuje, svědčí také to, že besedy, které pořádá, bývají četně navštěvovány. Dokonce přišly ženy na besedu i tehdy, kdy byl vypjat elektrický proud. Byla to právě beseda o mírovém kongresu.

„Nejsme však ještě se svou prací zcela spokojeny," říká předsedkyně soudružka Anežka Červenková. „Pro nás není a nemůže být měřítkem, že snad některé výbory žen v Praze pracují hůře než my. My musíme svou práci ještě v mnohém zlepšit. Domníváme se, že nám v tom velmi pomůže široký s b o r a k t i v i s t e k, který začínáme budovat. Znamená to, že každá členka výboru žen získá asi 20 až 30 žen, které nám pomohou s agitační prací mezi ostatními ženami. Máme prostě nejlepší snahu stát se skutečně dobrým výborem žen a jsme přesvědčeny, že při obětavosti našich soudružek se nám to jistě podaří."

Soudruh předseda obvodního národního výboru Dohnal se soudružkou předsedkyní výboru žen Červenkovou a dvěma členkami výboru žen při projednávání úkolů lidosprávy.

Věříme, že se to libeňským soudružkám skutečně podaří. Ale musíme přece jen poukázat na jednu chybu, které se dopouštějí a to nejen ony, ale i soudruzi z obvodního národního výboru. Členky výboru žen se totiž staly současně členkami stálých komisí při ONV. To jistě není správné, neboť práce v komisích je nutně zdržuje od práce ve výboru žen. Soudruzi jim dají, podle jejich názoru, třeba jen malý úkol: rozeslat několik desítek pozvánek. Přihlédneme-li k tomu, že většina žen z výboru je zaměstnána, vyžádá si i tento malý úkol dosti času. A to ani nehovoříme o větších úkolech, které jsou soudružky jako členky stálých komisí povinny vykonávat.

Soudružky z výboru žen si musí uvědomit, že není účelem, aby se ony zapojily do lidosprávy, ale že je účelem, zapojit do lidosprávy jiné, schopné ženy, které při besedách nebo jiném styku s nimi poznají. Nejde o to, aby několik žen bylo agilních a každá z nich měla několik funkcí, ale jde o to, aby i z těch, zatím brzejmenných, rosty nové, uvědomělé kádry.

Snad se libeňské soudružky kolem sebe porozhlédnou a vyberou místo sebe do komisí při obvodním národním výboru nové, schopné ženy. A že takových má Libeň dost a dost, o tom jistě nebudeme pochybovat.

Předsedkyně soudružka Červenková se svými nejbližšími spolupracovnicemi.

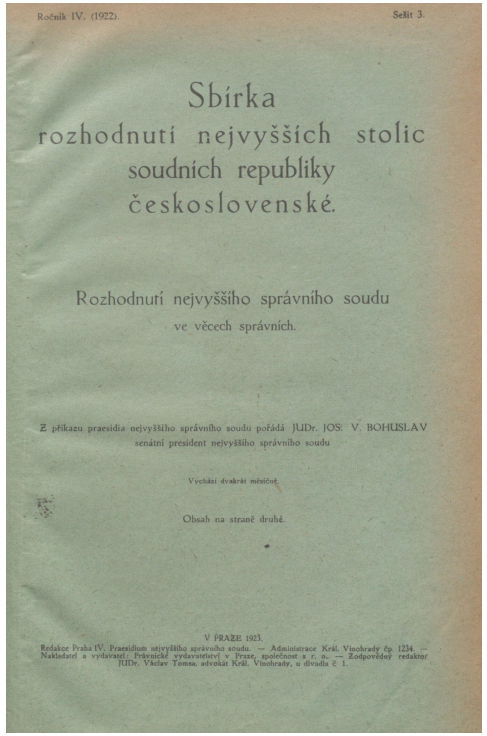
Foto Novák

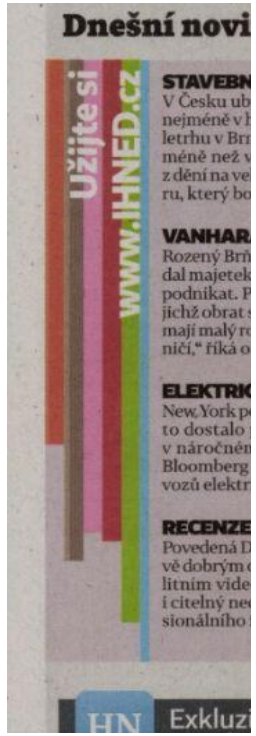
Členky výboru žen si dělají poznámky k referátu soudruha Vacka o církevních otázkách, aby mohly v diskusích se ženami správně argumentovat.

10

Co není text ještě nemusí být obrázek

- Grafické elementy, artefakty, pozadí

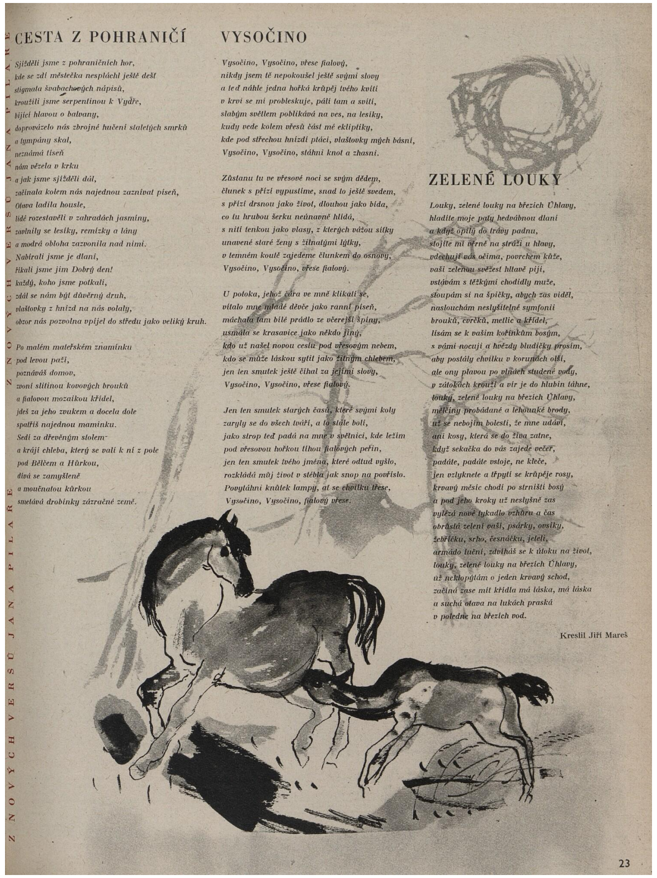




Co obsahuje text stále může být obrázek

- text v obrázcích, překryv

Obrázky nemusí být ohraničeny



Z NOVÝCH VERŠŮ JANA PILAŘE

CESTA Z POHRANIČÍ

Sjížděli jsme z pohraničních hor,
kde se zdí městečka nespláchl ještě dešť
stigmata švabachových nápisů,
kroužili jsme serpentinou k Vydře,
bijící hlavou o balvany,
doprovázelo nás zbrojné hučení staletých smrků
a tympány skal,
neznámá tiseň
nám vězela v krku
a jak jsme sjížděli dál,
začínala kolem nás najednou zaznívat píseň,
Otava ladila housle,
lidé rozestavěli v zahradách jasmíny,
zavlnily se lesíky, remízky a lány
a modrá obloha zazvonila nad nimi.
Nabírali jsme je dlaní,
říkali jsme jim Dobrý den!
každý, koho jsme potkali,
zdál se nám být důvěrný druh,
vlaštovky z hnízd na nás volaly,
obzor nás pozvolna vpíjel do středu jako veliký kruh.

Po malém mateřském znamínku
pod levou paží,
poznáváš domov,
zvoní slitinou kovových brouků
a fialovou mozaikou křídel,
jdeš za jeho zvukem a docela dole
spatříš najednou maminku.
Sedí za dřevěným stolem
a krájí chleba, který se valí k ní z pole
pod Bělčem a Hůrkou,
dívá se zamyšleně
a moučnatou kůrkou
smetává drobinky zázračné země.

VYSOČINO

Vysočino, Vysočino, vřese fialový,
nikdy jsem tě nepokoušel ještě svými slovy
a teď náhle jedna hořká krůpěj tvého kvítí
v krvi se mi probleskuje, pálí tam a svítí,
slabým světlem poblikává na ves, na lesíky,
kudy vede kolem vřesů část mé ekliptiky,
kde pod střechou hnízdí ptáci, vlaštovky mých básní,
Vysočino, Vysočino, stáhni knot a zhasni.

Zůstanu tu ve vřesové noci se svým dědem,
člunek s přízí vypustíme, snad to ještě svedem,
s přízí drsnou jako život, dlouhou jako bída,
co tu hrubou šerku neúnavně hlídá,
s nití tenkou jako vlasy, z kterých vážou sítky
unavené staré ženy s žilnatými lýtky,
v temném koutě zajedeme člunkem do osnovy,
Vysočino, Vysočino, vřese fialový.

U potoka, jehož čára ve mně klikatí se,
vítalo mne mladé děvče jako ranní píseň,
máchala tam bílé prádlo ze včerejší špíny,
usmála se krasavice jako někdo jiný,
kdo už našel novou cestu pod vřesovým nebem,
kdo se může láskou sytit jako žitným chlebem,
jen ten smutek ještě číhal za jejími slovy,
Vysočino, Vysočino, vřese fialový.

Jen ten smutek starých časů, které svými koly
zaryly se do všech tváří, a to stále bolí,
jako strop teď padá na mne v světnici, kde ležím
pod vřesovou hořkou tíhou fialových peřin,
jen ten smutek tvého jména, které odtud vyšlo,
rozkládá můj život v stébla jak snop na povříslo.
Povytáhni knůtek lampy, ať se chvilku třese,
Vysočino, Vysočino, fialový vřese.

ZELENÉ LOUKY

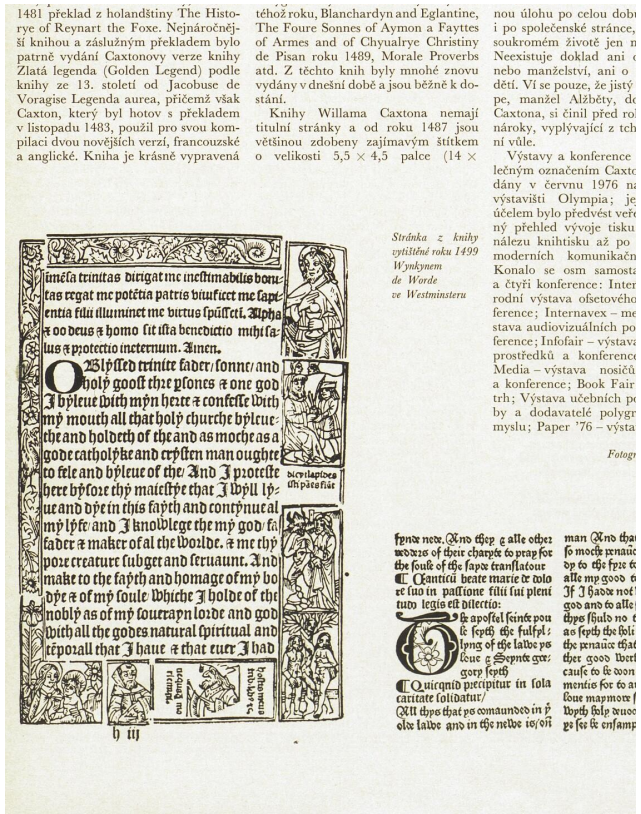
Louky, zelené louky na březích Úhlavy,
hladíte moje paty hedvábnou dlaní
a když opilý do trávy padnu,
stojíte mi věrně na stráži u hlavy,
vdechuji vás očima, povrchem kůže,
vaši zelenou svěžest hltavě piji,
vstávám s těžkými chodidly muže,
stoupám si na špičky, abych zas viděl,
naslouchám neslyšitelné symfonii
brouků, cvrčků, metlic a křídel,
lísám se k vašim kořínkům bosým,
s vámi nocuji a hvězdy bludičky prosím,
aby postály chvilku v korunách olší,
ale ony plavou po vlnách studené vody,
v zátokách krouží a vír je do hlubin táhne,
louky, zelené louky na březích Úhlavy,
mělčiny probádané a lehounké brody,
už se nebojím bolesti, že mne udáví,
ani kosy, která se do živa zatne,
když sekačka do vás zajede večer,
padáte, padáte vstoje, ne kleče,
jen vzlyknete a třpytí se krůpěje rosy,
krvavý měsíc chodí po strništi bosý
a pod jeho kroky už neslyšně zas
vylézá nové tykadlo vzhůru a čas
obrůstá zelení vaší, psárky, ovsíky,
žebříčku, srho, česnáčku, jeteli,
armádo luční, zdviháš se k útoku na život,
louky, zelené louky na březích Úhlavy,
už neklopýtám o jeden krvavý schod,
začíná zase mít křídla má láska, má láska
a suchá otava na lukách praská
v poledne na březích vod.

Kreslil Jiří Mareš

23

Kategorie nejsou jasné ani lidem

- Sken textu, typografie, grafy a tabulky



1481 překlad z holandštiny The Historye of Reynart the Foxe. Nejnáročnější knihou a záslužným překladem bylo patrně vydání Caxtonovy verze knihy Zlatá legenda (Golden Legend) podle knihy ze 13. století od Jacobuse de Voragise Legenda aurea, přičemž však Caxton, který byl hotov s překladem v listopadu 1483, použil pro svou kompilaci dvou novějších verzí, francouzské a anglické. Kniha je krásně vypravená

téhož roku, Blanchardyn and Eglantine, The Foure Sonnes of Aymon a Fayttes of Armes and of Chyualrye Christiny de Pisan roku 1489, Morale Proverbs atd. Z těchto knih byly mnohé znovu vydány v dnešní době a jsou běžně k dostání.

Knihy Willama Caxtona nemají titulní stránky a od roku 1487 jsou většinou zdobeny zajímavým štítkem o velikosti 5,5 × 4,5 palce (14 ×

nou úlohu po celou dobu i po společenské stránce, soukromém životě jen n Neexistuje doklad ani nebo manželství, ani o dětí. Ví se pouze, že jistý pe, manžel Alžběty, d Caxtona, si činil před ro nároky, vyplývající z tch ní vůle.

Výstavy a konference lečným označením Caxto dány v červnu 1976 n výstavišti Olympia; je účelem bylo předvést veře ný přehled vývoje tisku nálezu knihtisku až po moderních komunikačn Konalo se osm samostat a čtyři konference: Inter rodní výstava ošetřovate ference; Internavex – me stava audiovizuálních po ference; Infofair – výstav prostředků a konferenc Media – výstava nosičů a konference; Book Fair trh; Výstava učebních po by a dodavatelé polygr myslu; Paper '76 – výsta

Fotogr

Stránka z knihy vytištěné roku 1499 Wynkynem de Worde ve Westminsteru

TABU

o čem se nemluví

HLAVNÍ TÉMA: RODINNÉ VZTAHY BY MĚLY BÝT TY NEJPEVNĚJŠÍ. JENŽE MÍSTO TOHO JE RODINA ČASTO MÍSTEM NEPOCHOPENÍ.

Ten dům je naše prokletí

ADRIANA (45): „ASI DOJDE AŽ K SOUDU."

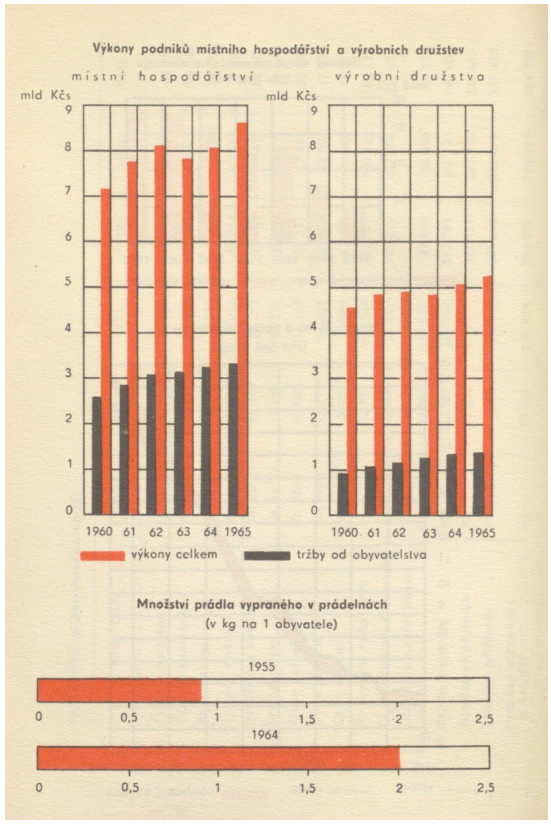
CO TOMU ŘÍKÁTE:

Věra (54)

Adrianu moc lituje. Protože taky bydlí na vesnici, umí si představit, kolik práce a starostí se všim má. Jediné řešení by asi bylo najmout si nějakého právníka, který by uměl poradit, jestli platí závěť, nebo ne. Ale vztahy se sourozenci se už asi nikdy nenapraví.

Naše rodina nikdy nebyla vzorem pospolitosti, kde by si všichni nezištně pomáhali a byli si oporou. Nevím, jak se to stalo, asi to byla nějaká výchovná chyba rodičů nebo co, ale zkrátka já, sestra a bratr nejsme žádní dokonalí sourozenci. Mezi mnou a sestrou je rozdíl pět let, bratr je ještě o dva roky mladší než Pepina. Jako malí jsme si spolu samozřejmě hráli, ale jakmile jsme šli do puberty, přestali jsme si rozumět. Každý si našel kamarády, a i když jsme se nikdy nějak zvlášť neštěkali, začali jsme si být cizí. Navíc sestra na mě začala žárlit, možná proto, že jsem starší. Já jsem se taky brzo vdala a měla děti a jsem s mužem dodnes šťastná, zatímco ona se sice taky brzo vdala, ale stejně brzo se rozvedla. Od té doby, a to už je přes dvacet let, se plácá mezi mužskýma, ale žádný s ní nevydrží víc než půl roku. Zdá se mi taky zapšklá, takže kdo by s ní byl… Bratr zase nemá žádný cíl, živí se tím, co se zrovna namane, a taky dost pije. Já se svým spořádaným životem jim možná piju krev, možná jsem vzor toho, co oni by sice rádi, ale nedokážou to. Rozhodně, jak jsem se dozvěděla, pro mě nemají moc dobrých slov, dokonce prý sestra říkala našim známým, že mi je manžel nevěrný a já se tvářím, že o tom nevím. Nejhorší situace nastala po smrti našich rodičů. Táta umřel už dávno, ale maminka ani ne před půlrokem. Potíž je v tom, že my jsme bydleli s mužem a dětmi s nimi v jejich původním domě. Ne že bych o to nějak zvlášť stála, ale Pepina se odstěhovala se svým mužem do města a pak už tam jenom střídala bydliště. A bratr zmizel v osmnácti... Nikdy nevím, kdy se náhodou objeví. Takže naše rodina zůstala v domě, což sice zní jako výhra, ale kdo někdy měl něco takového jako vesnický dům, ví, že to je hrozná práce a stojí to spoustu peněz. Těch hodin, co manžel strávil při opravách! V životě jsme nebyli na pořádné dovolené, protože všechno, co jsme ušetřili, šlo na opravy domu, topení a tak. Maminka říkala, že ona nám z důchodu přispívat nemůže, ale že by si přála, aby za naši práci a investice a také za to, že jsme se o ni starali, když už byla nemocná, připadl dům nám. Proto taky napsala závěť, ve které to píše. Potom umřela a začalo peklo. Sestra si najednou vzpomněla, kolik asi takový dům stojí a že my nemáme právo si na něj dělat nároky. Podle ní by se měl dům prodat a peníze by se měly rozdělit. Nebo, když my tam chceme bydlet, bychom měli ji i bratra vyplatit. Bratr s ní samozřejmě souhlasí, přestože nevrazil do opravy ani korunu. A že by se třeba starali jeden nebo druhý o mámu, když už nemohla, chudák, ani sama dojít na záchod, o tom ani nemluvím.

Jsem nešťastná. Prodat dům, to si neumím představit, protože kde bychom bydleli? A kde bychom vzali peníze na to, abych sourozence vyplatila, taky nevím, protože všechny peníze, co jsme měli navíc, šly do materiálu a na dělníky. Sestra říká, že jestli okamžitě nenavrhnu nějaké řešení, dá vše k soudu. Ještě jsme se ani nesnažili zjistit, jak to právně všechno je. Vím jenom, že mě mrzí nejenom to, jak se teď sourozenci handrkují o něco, na čem jim nikdy nezáleželo, ale hlavně to, že se o maminku pořádně nezajímali, když byla ještě na světě. Podle mě se musí v hrobě obracet. Manžel mě uklidňuje, že vše nějak dopadne, ale samozřejmě nemá pro švagra se švagrovou dobré slovo. Tuhle, když jsem plakala, se rozčilil a řval, že už nikdy nepřekročí náš práh. Copak takhle se chovají lidé v rodině? Je mi jasné, že takovéhle spory se už nikdy nenapraví, protože jsme už příliš rozhádaní.



Dostupná řešení - OCR od ABBYY (v ALTO)

- Dataset: 500 náhodných, manuálně oanotovaných stránek
- Výsledek:
  - Celkové IOU*: 0.69
  - Sensitivity**: 0.69
  - Precission**: 0.36
  - 18% obrázků není detekováno vůbec
  - 57% detekovaných obrázků jsou falešná pozitiva***

OCR od ABBYY Ruční anotace

* Intersection over union
**Vypočteno pro práh citlivosti IOU=0.5
***Neobsahují obrázek, nebo obsahují obrázek který už byl detekován, tzn. obrázky se překrývají.

Neuronová síť dhSegment

- Celkové IOU*: **0.65**
- Senzitivity**: **0.65**
- Precission**: **0.4**
- **24%** obrázků není detekováno vůbec
- **53%** detekovaných obrázků jsou falešná pozitiva***

- Celkové IOU*: **0.69**
- Sensitivity**: **0.69**
- Precission**: **0.36**
- **18%** obrázků není detekováno vůbec
- **57%** detekovaných obrázků jsou falešná pozitiva***

- Rychlost (notebook bez GPU):
  - 2.87s na stránku
  - 33 dní na milion stránek
  -

Při vynaložení relativně malého množství práce je kvalita prakticky identická s OCR od ABBYY

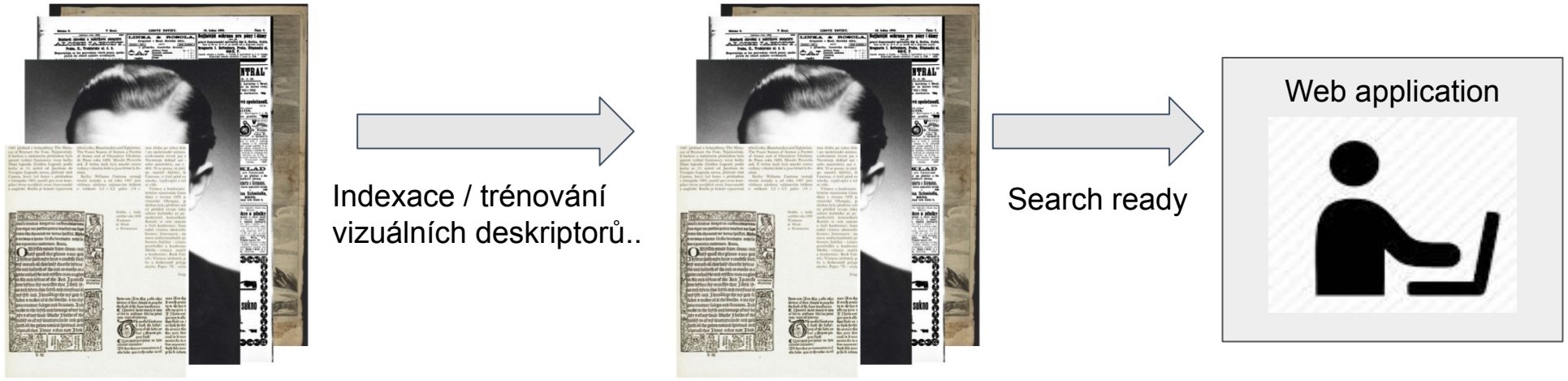
* Intersection over union
**Vypočteno pro práh citlivosti IOU=0.5
***Neobsahují obrázek, nebo obsahují obrázek který už byl detekován, tzn. obrázky se překrývají.

Slepé uličky

- **Newspaper Navigator model**
  - Vyvinut v Library of Congress na detekci obrázků, nadpisů a dalších objektů ve starých novinách.
  - Založen na síti Faster-RCNN od Facebooku.
  - Při evaluaci (bez našeho trénování) měl mnohem horší výkon než OCR od ABBYY.
  - Domníváme se, že model je náchylný k overfittingu a špatně generalizuje na náš dataset.
- **Natrénování UNet sítě (bez předtrénovaných vah)**
  - Architektura využívaná k segmentaci v medicíně a při zpracování satelitních snímků.
  - Nepodařilo se nám dosáhnout dostatečné přesnosti, náš dataset byl zřejmě příliš malý na to, aby se model naučil všechny potřebné vizuální znaky (features).

Vyhledávání obrázků podle podobnosti - VISE

- Vyhledávání příbuzných obrázků podle prostorové podobnosti (výřez)
- Periodika, staré ilustrace, grafiky, loga...
- Přesný i pro malé rozlišení (testováno na 1024x1024)
- Možnost kombinace daty identifikujícími obrázky na stránce
- 13 000 obrázků zaindexováno za 7 hodin



Demonstrace na inzerátech deníku Svobodné slovo

Hledat

Výhody VISE

- Velmi dobrá přesnost i pro obrázky s malým rozlišením
- Vyhledávání je rychlé
- Není příliš mnoho konkurenčních systémů
- Není potřeba grafické karty
- Systém je dále rozvíjen

Nevýhody

- Nefunguje pro běžné bloky textů, vhodné spíše pro obrázky, ilustrace nebo větší texty jako tituly, nadpisy atd.
- Může nastat nepřesnost ve vyhledávání, např. pokud je výřez málo detailní nebo je špatná trénovací sada
- Nelze použít obrázky s vysokým rozlišením
- Nelze přidávat nové obrázky již k natrénované datové sadě
- Nelze bez konverze použít JPEG2000

VISE - Odkazy

- Abhishek Dutta, Relja Arandjelović, and Andrew Zisserman. 2021. VGG Image Search Engine. from https://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/software/vise/
- Gitlab: https://gitlab.com/vgg/vise
- Oxford Visual geometry group: https://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/

Další projekty

- Webarchiv.cz: strojová analýza typu stránky, tématu, sentimentu
- Projekt Impresso:
  - zpracování a analáza 200 let historických novin v různých jazycích
  - zpracování přirozeného jazyka (NLP) pro postkorekci OCR, indexování n-gramů, distribuční sémantické indexování, zpracování pojmenovaných entit a kategorizaci textu a shlukování
- Gallicapix.bnf.fr
  - vyhledávání obrázků z digitální knihovny Gallica
- The Newspaper and Photos project

Závěrem

- Existuje řada zajímavých projektů, aplikací, modelů
- Není snadné najít hotové řešení
- Specifika reálných datových sad
  - rozsah, variabilita
- Velký prostor pro další rozvoj

Děkuji za pozornost!

Dotazy?

Petr Žabička

Moravská zemská knihovna v Brně