

1 Úvod

Cílem této práce je analyzovat současný volební systém v ČR a navrhnout jeho úpravy, které by ho udelali spravedlivějším.

Volebním systémem budu v této práci nazývat postup, dle kterého je možné mezi strany účastníci se voleb rozdělit na základy počtu hlasů které obdržely nedělitelné mandáty ve voleném sboru. Tyto systémy mohou ale být analogicky použity i v dalších situacích, neboť zobecněně jde o rozdělení k nedělitelných objektů mezi n subjektů, s tím že každý subjekt má číselné ohodnocení a rozdělení by mělo být provedeno tak, aby poměr obdržených objektů a vlastního ohodnocení každého subjektu byl co nejpodobnější. Historie volebních systémů sahá do konce 18. století [?, ?] kdy vznikaly spojené státy americké. V té době neslo o dělení mandátů mezi strany dle volebního zisku, ale o dělení mandátů mezi

2 Dělení volebních systémů

Volební systémy lze dělit na většinové a poměrové. Většinové systémy jsou ty, které se ptají pouze na otázku, kdo má nejvíce a jsou nezávislé na počtech hlasů dalších kandidátů. Vítez je pouze ten s největším počtem hlasů. Pro volbu většiny počtu osob se zpravidla volí každá disjunktivní skupina obyvatel svého zástupce. Příkladem většinového systému jsou parlamentní volby v UK a USA, kde každou oblast reprezentuje ten kandidát, který ve volbách získal nejvíce hlasů. Tento způsob volby odpovídá původnímu pojetí demokracie, jak ho známe již z antiky. Z moderního pohledu má ale tento přístup zásadní vadu, zcela ignoruje velké množství hlasů. To lze demonstrovat na hypotetickém příkladu. Ve volbách se o prázdné voličů uchází pět názorů na fungování země, které budu označovat A až E. Celkem se volí 8 zástupců. Každý názor má své podporovatele, názor A podporuje 25% obyvatel, názor B 21%, C 19%, D 18% a E 17%. Všechny názory jsou u všech skupin obyvatel ve stejném poměru, a předpokládáme dokonalou spolupráci všech příznivců každého názoru a neochotu pracovat se stoupenci jiného názoru. Pokud by jsme vytvořili 8 skupin obyvatel (například podle bydliště) a každou nechali rozhodnout o jednom zástupci, všech 8 zástupců by nakonec podporovalo názor A. To proto, že A by v každém hlasování navrhlo jediného kandidata, který by s 25% podporou získal více hlasů než libovolný kandidát další strany. Tento výsledek se ale nezdá velmi spravedlivý z toho pohledu, že proti názoru A hlasovaly tři čtvrtiny obyvatel a přesto získali jeho stoupenci všech 8 zástupčeských pozic. Pokud by se v celém státě hlasovalo o stejných kandidátech a těch 5 kandidátů s nejvíce

hlasy by bylo zvoleno, tak by strategie z hlediska počtu kandidatu každého názoru mohla být rozhodující faktor voleb.

Pomerové zastoupení tento problém řeší. Namísto otázky kdo získal nejvíce se ptá ko získal jakou část. Lide se stejným názorem pak do voleb vstupují jako kandidující politická strana, lidé hlasují pro strany a každá strana pak dostane tolik zastupitelů, aby její procentuální zisk ve volbách co nejvíce odpovídal zisku zastupitelů. Otázka jak provést rozdělení mandátů dle výsledku voleb bude hlavním předmětem zkoumání této práce. Nyní můžeme pro představu udělit zastupitele stranám (odpovídajícím názorům) A až E např. tak, že za každých získaných N procent získají jednoho zastupitele, a N zvolíme tak, aby byl počet udělených zastupitelů správný (toto je později zmiňovaná d'Hondtova metoda). Pokud $N=9,5\%$, pak strany A, B a C dostanou po dvou zastupitelích a strany D a E po jednom. Zisky stran z hlediska zastupitelů jsou tedy 25% pro A až C a $12,5\%$ pro D a E. Procenta sice s výsledky voleb přesně neodpovídají, ale jde o mnohem lepší reprezentaci než u většinového výsledku kde všechny zastupitele získalo A. Zde je vidět jedna z vlastností pomerového zastoupení, čím více zastupitelů se volí, tím lépe mohou výsledky při rozdělování zastupitelstva odpovídat názorům obyvatelstva. Pokud pro dané rozložení sil budeme volit následující počty zastupitelů, budou odchylky od „správného“ zisku:

3 Historie

Matematická teorie pomerného rozdělení mandátů ale sahá ke zrodu demokratického zřízení které dodnes využívá systému většinového. Na konci 18. století vznikaly spojené státy americké. Protože vznikaly jako společenství 13 existujících států, bylo již od prvních chvil zásadním tématem vliv jednotlivých států ve vznikajícím státě, lépe řečeno poměr vlivu malých a velkých států. Ze snah vyrovnat vliv vychází mnoho prvku amerického politického systému které přezívají dodnes, například Sbor volitelů, 2 členové senátu pro každý stát... Pro nás nejzajímavějším tématem je rozdělení křesel ve Sněmovně reprezentantů, dolní komora amerického zákonodárského Kongresu. Dle americké ústavy přijaté 1787 získávají státy reprezentanty podle počtu obyvatel. Svobodný člověk se počítal za jednoho obyvatele, otrok za $3/5$ obyvatele a indiáni nebyli počítáni vůbec. Ústava ale přesný postup dělení nestanovila. Ve výsledku tedy získaly politici spojených států stejnou úlohu jako pozdější dělení křesel mezi strany dle počtu hlasů, ale šlo o dělení křesel státům dle počtu obyvatel. Úloha která se mohla na první pohled zdát až triviálně lehká budila kontroverze po dalších více

nez 150 let. Byla duvodem uziti vubec prvnioho americkeho prezidentskeho veta kdyz Geroge Washington nesouhlasil se zpusobem rozdeleni ktery znevychodnoval oproti konkurencnimu navrhu jeho rodnou Virginii. Az v polovine 20. stoleti doslo k dlouhodobemu ustaleni metody vypoctu. Mezitim ale bylo pouzivano hned nekolik ruznych metod deleni.

Prestoze vetsina nasledujicich metod byla prvne vymyslena americkymi matematiky, budu pouzivat pro vysvetleni pojmy strana, a hlas a v evrope bezne pouzivane nazvy. Zaroven predpokladam naprostou ze zadne zisky stran jsou tokove, ze nedojde ke spornym situacim ohledne distribuce krese, ty budou vysvetleny na konci.

4 Metody Nejvyšších průměru

První skupinou metod delení mandatu jsou takzvané metody nejvyšších průměru. Tyto metody fungují tak, že každá strana získává hlasy podle podílu hlasu které obdežela a neznámé Q . Tyto podíly jsou všechny zaokrouhleny stejným způsobem, každá z metod v této skupině je charakterizována svou zaokrouhlovací metodou. Q je určeno tak, aby celkový rozdělení počet mandatu byl roven počtu členů voleného zastupitelstva. Dvě nejpopulárnější metody z této skupiny jsou d'Hondtova, která vždy zaokrouhluje dolů a Sainte-Lague, která zaokrouhluje dle různých pravidel zaokrouhlování. Tyto metody tvoří spektrum od d'Hondtovy po Adamsovu, která vždy zaokrouhluje dolů. Adamsova metoda garantuje křeslo každé straně s alespoň jedním hlasem, zatímco d'Hondtova metoda garantuje křeslo až za XXX hlasu.

Matematicky lze tyto metody definovat následovně: strany ve volbách jsou očíslovány 1 až x a dle si N křesel h_x je počet hlasu strany x k_x je počet získaných zastupitelů stranou x Q je metoda zaokrouhlování a

$$k_x = \left\lfloor \frac{h_x}{Q} \right\rfloor$$

kde Q je reálné číslo zvolené tak, aby

$$N = \sum_{n=1}^x (k_n)$$

Q libovolně splňující podmínky vytvoří stejný výsledek. Pro d'Hondtovu metodu je Q dolní celá část. Pro metodu Sainte-Lague je Q zaokrouhlení dle aritmetických pravidel. Pro Adamsovu metodu je Q dolní celá část.

Pro tyto metody existuje alternativní způsob výpočtu. Ten nejprve vysvětlíme pro d'Hondtovu metodu. Pro každou stranu je vypočítán podíl jejich hlasu postupně se všemi přirozenými

cisly od 1 do poctu rozdelovanych mandatu. Tyto pomery kazde strany urcuji jake maximalni Q jim zajisty dany pocet mandatu (prvni pomer strany dava jeden mandat, druhy pomer dva mandaty...). Pokud tedy je za Q zvoleno N -te nejvyssi cislo mezi pomery vseh stran, bude Q zvoleno spravne. Q ale muzeme z vypoctu vypustit uplne, nebot vime ze pokud kazda strana dostane jeden mandat za kazdy jejich vypocteny pomer vyssi nez N -te nejvyssi cislo, rozdeleno bude $N-1$ kresel. Pak strana ktera ma Q mezi svymi pomery ziska posledni N -te kreslo. Podobne lze vypocitat rozdeleni Sainte Ligue pomoci rady 0,5, 1,5, 2,5, Adams...

5 Metody nejvetsiho zbytku

Druha skupina metod jsou metody nejvyssiho zbytku. Tyto metody vyuzivaji takzve kvoty. Kvota je pocet hlasu potrebný k zisku jednoho mandatu, za dve kvoty ziska strana dva mandaty... Kvoty jsou tedy vzdy prirodzena cisla. Kazda strana nejprve ziska pocet mandatu rovny poctu kvot ktere se vejdu do jejího volebniho zisku. Díky vyberu kvoty (jak bude dale vysvetleno) muzou byt rozdeleny budto vsechny mandaty, nebo mene nez ma byt. Pokud je jich rozdeleno mene, ziskavaji zbyle mandaty po jednom strany s nejvetsim zbytkem po deleni poctu ziskanych hlasu kvotou. Existuji i kvoty ktere nezaručuji ze mandatu nebude rozdeleno vice nez ma, ty pak odebiraji mandaty stranam s nejmensim zbytkem. Tyto kvoty se ale pouzivaji zridka. Nejasnou otazkou techto systemu je zpusob urceni kvoty. Kvota se vzdy urcuje dle celkoveho souctu hlasu a poctu volenych zastupitelu. Minimalni kvotu lze definovat snadno, nesmi dovolit zisk vice mandatu nez ma byt rozdeleno. Tato kvota se naziva Droopova, a je definovana jako prvni prirodzene cislo vetsi nez $\frac{H}{N+1}$ kde H je soucet vseh hlasu a N pocet rozdelovanych mandatu. Tuto kvotu lze odvodit nasledovne: Celkove muze byt (bez dorozdelovani dle zbytku) rozdeleno maximalne tolik mandatu, kolikrat se kvota cela vejde do celkoveho poctu hlasu. Pro kvotu $\frac{H}{N+1}$ se kvota vejde do celkoveho poctu hlasu presne $N+1$ krat, pokud se kvota zvysi, uz se do celkoveho poctu hlasu $N+1$ krat nevejde, vejde se tedy maximalne N , maximalne muze byt rozdeleno N mandatu.

Slozitejsi otazkou je maximalni hodnota kvoty. Pro kvotu blizici se nekonecnu by vsechny strany dosltali nejprve nulu a pak N s nejvyssim ziskem po jednom mandatu.

6 Vyvoj volebniho systemu v CR

Volenni system ceske republiky s vyjimkou zavedeni prime volby prezidenta republiky prosel posledni zmenou kolem roku 2000. Do te byly mandaty ve snemovnich volbach rozdelovany tak, ze kazdemu z 8 volebnich kraju byl udelen pocet mandatu k rozdeleni podle celkoveho poctu hlasu v danem kraji. V techto krajich pak byl byly tyto mandaty rozdeleny podle Hagenbach-Bischoffovy kvoty (kvota nezarucujici maximalne N rozdelenyh mandatu). Pokud nebyly nejake mandaty rozdeleny rovnou, ale mely byt dorozdeleny podle zbytku, k dorozdeleni nedoslo. Celostatne se pak secetly zbytky kazde strany a nerozdelene mandaty a doslo k druhemu rozdelovani. Zde jiz bylo provedeno i dorozdeleni dle zbytku. Toto dorozdelovani melo ten efekt, ze vyrovnavallo

V roce 2000 pak ODS a CSSD dohromady vytvorili novy system. Pocet volebnich kraju mel byt zvysen na 35.