Rýnir

Arnór Barkarson
Reykjavík University
Reykjavík, Iceland
arnorbarkar@ru.is

Ragnar Lárus Sigurðsson
Reykjavík University
Reykjavík, Iceland
ragnarls08@ru.is

Þórður Arnarsson
Reykjavík University
Reykjavík, Iceland
thordura08@ru.is

Gunnar Sveinsson
Reykjavík University
Reykjavík, Iceland
gunnarsve06@ru.is

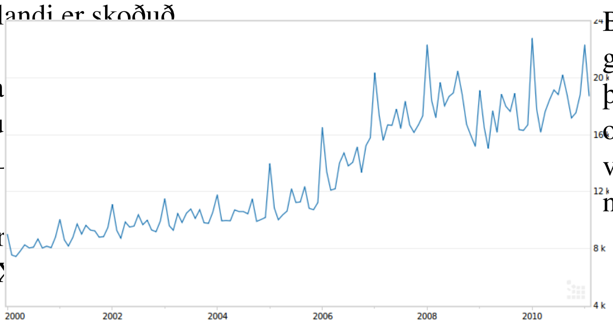
1 Summary

2 Introduction

3 Body

3.1 Fourier transformations

Fourier transformations eru stærðfræðilegar aðgerðir sem brjóta merki niður í tíðnir þess. Þær gátum við nýtt okkur með því að láta umbreyta tímalínu í tíðnir og ef áberandi virk tíðni fannst, þá er ferli í tímalínunni sem er að endurtakast. Sem dæmi um slíkt í okkar kerfi er þegar kortavelta á Íslandi er skoðuð.



Þa
du
PL

lar
X)

3.2 Hlaupandi meðaltal (HM)

Í tölfræði er hlaupandi meðaltal, einnig kallað fljótandi meðaltal, notað til greiningar á gagnamengi. Er það gert með því að mynda röð meðaltala úr mismunandi hlutmengjum heildarmengisins.
Ef gefin er röð K talna og ákveðin stærð ramma (hlutmengis) er N, þá er fljótandi meðaltal fundið með því að fyrst reikna meðaltal talna úr sæti $0, 1, \ldots, N-1$. Þá er ramminn færður fram um eitt sæti og meðaltal fundið af tölum í sætum $1, 2, \ldots, N$. Þessi aðgerðarröð er endurtekin yfir alla talnaröðina, $K - N$ sinnum.
$HM = \frac{x+(x+1)+\ldots+(x+(N-1))}{N}$
Línan sem tengir svo saman öll meðaltölin er hið fljótandi meðaltal þar sem hver punktur á línunni samsvarar meðaltali viðkomandi hlutmengis í heildarmengi ganganna sem verið er að meta.

3.3 Vegið hlaupandi meðaltal (VHM)

Hlaupandi meðaltal getur einnig notað ójöfn gildi fyrir hvert stak á línunni. Þá er um vegið meðaltal að ræða og er meðaltalinu gefin einhver margfeldisáhrif eftir því hvar á línunni það er staðsett. Það vægi breytist línulega. Summu margfeldi allra gildana í tilteknum ramma er svo deilt með summu allra mergfeldanna. Ef um ramma af stærð 10 er að ræða og gildin eru margfölduð eftir sætisröð, þá fæst:
$VHM = \frac{x+2(x+1)+3(x+2)+\ldots+(x+10(N-1))}{1+2+\ldots+10}$

3.4 Bollinger bands

Bollinger bönd eru upprunalega þróuð sem greiningartól á þróun verðbréfaverða. Tilgangur þeirra er að veita viðeigandi skilgreiningu hágum og lágum gildum. Einnig hefur þessari aðferð verið beitt á ýmis önnur vandamál með misgóðum niðurstöðum.

Bollinger bönd samanstanda af

- Miðband, $N - lotu$ einfalt hlaupandi meðaltal.
- Efra band, $N - lotu$ staðalfrávik margfaldað með K, fyrir ofan miðbandið ($HM + K\sigma$).
- Neðra band, $N - lotu$ staðalfrávik margfaldað með K, fyrir neðan miðbandið ($HM - K\sigma$).

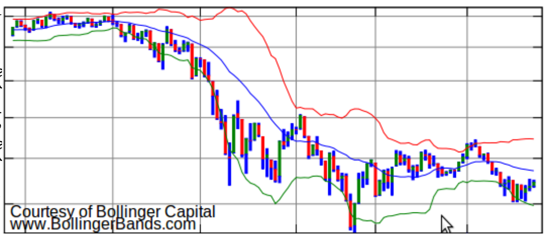
Bollinger bönd nýtast því vel til greininga hvar í tímalínu óeðlileg hækkun eða lækkun á sér stað.

3.4.1 Okkar útfærsla á Bollinger

Útfærslan okkar byggist á því að ítra í gegnum mismunandi stórar rammastærðir fyrir hverja tímalínu. Hver rammastærð gefur hverjum punkti einkunn út frá því hvar punkturinn er staddur með tilliti til Bollinger bandanna. Til þess ákváðum við að nota breytta útgáfu af því sem kallast $percentb$

sem gefur punkti gildi yfir 1 ef punkturinn er fyrir utan efri mörk Bollinger bandsins, tölugildi á bilinu 1-0 ef punkturinn liggur á milli þeirra og neikvæða tölu ef hann er undir þeim. $percentb = (last - lowerBB)/(upperBB - lowerBB)$ Við notum breytta útgáfu af formúlunni sem hundsar hvort við erum fyrir ofan eða neðan böndin og gefur einfaldlega gildi á bilinu 0-1 ef punkturinn liggur á milli bandanna en annars gildi yfir einum ef punkturinn er fyrir utan. Haldið er utan um hvort punkturinn lá fyrir ofan eða neðan í flagginu sjálfu. $percentb = abs((item - avg[index])/(upperlim[index] - avg[index]))$ Hver rammastærð margfaldar sína útkomu úr formúlunni við gildið sem punkturinn hefur fyrir. Þannig gefum við punktum sem líta út fyrir að vera snörp hækkun í litlum ramma lækkað vægi þegar hann lendir innan bandanna í stærri ramma og telst því til eðlilegrar hegðunar þegar horft er lengra aftur í tímann. Punktar sem leggja utan Bollinger bandanna í nokkrum rammastærðum fá einnig aukið vægi þar sem hver rammi hækkar gildið.

Ef að í tímalínunni er tímabil sem inniheldur svipaðar eða eins tölur á kafla sem er stærri en rammastærðin er vandamál að Bollinger böndin þrengjast mikið. Það gerði það að verkum að litlar breytingar eftir þannig tímabil voru gefin óeðlilega hátt gildi, jafnvel töluvert hærra gildi en það sem teldist til mikið áhugaverðari punkta í sjón. Til að koma í veg fyrir þetta er notast við einfalda athugun sem skoðar hvort bandbreiddin fyrir viðkomandi punkt er óeðlilega þröng miðað við meðalbandbreidd tímalínunnar. Ef svo er er punktinum gefið lægra gildi. Þegar þetta er skrifað er notast við fasta margföldun en hugmyndir eru uppi um að lækka gildið útfrá meðaltali gilda í tímalínu



4 Conclusion

5 Abstract