

## 1. Formål

Formålet med dette dokument er at definere de matematiske og strukturelle parametre, der anvendes i BridgeAnalytics-projektet, således at:

- Alle beregninger er reproducerbare.
- Alle metrikker har entydig fortolkning.
- Suit- og NT-kontrakter analyseres konsistent.
- Fremtidig udvidelse kan ske uden redefinering af grundbegreber.

Dette dokument beskriver ikke meldeteori, men kvantitative hånd- og sidestrukturer.

## 2. Håndrepræsentation

Alle hænder gemmes i dot-format:

Spader.Hjerter.Ruder.Kløver

Eksempel:

T9875.983.Q.AQ74

Dette svarer til:

- ♠ T9875
- ♥ 983
- ♦ Q
- ♣ AQ74

Rækkefølgen er fast: S-H-D-C.

## 3. Individuelle håndparametre

### 3.1 High Card Points (HCP)

Definition:

- A = 4
- K = 3
- Q = 2
- J = 1

HCP er summen over alle farver.

Fortolkning

- Måler rå styrke.
- Har stærk forklaringskraft i NT-kontrakter.
- Mindre præcis i suit-kontrakter med ruff-potentiale.

### 3.2 Shape

Der bruges to former:

Sorted Shape

Sorterede farvelængder faldende. Eksempel: 4-4-3-2

SHDC Shape

Farvelængder i fast rækkefølge S-H-D-C. Eksempel: 4-3-4-2

Balanced-definition

En hånd anses for balanceret hvis dens sortede shape er en af:

- 4-3-3-3
- 4-4-3-2
- 5-3-3-2

Fortolkning

- Balance er centralt for NT-vurdering.
- Ubalance øger potentialet i suit-kontrakter.

### 3.3 Distribution Points (Shortage)

- Void = 3
- Singleton = 2
- Doubleton = 1

Anvendes primært i suit-kontekst.

Fortolkning

- Modellerer ruff-potentiale.
- Har ingen direkte værdi i NT.

### 3.4 Controls

- A = 2
- K = 1

Returnerer:

- Controls\_total
- Aces
- Kings

Fortolkning

- Måler hurtig stik-kontrol.
- Relevant i slem-analyse, NT-stabilitet og tempo.

## 4. Adjusted Losing Trick Count (LTC\_adj)

### 4.1 Modeldefinition

Klassisk LTC estimerer tabere i suit-kontrakt før ruffing. Den justerede model her er:

Start pr farve:

$$\text{losers} = \min(3, \text{suit\_length})$$

Justering:

- A reducerer 1 taber altid.
- K reducerer:
  - 1 hvis  $\text{suit\_length} \geq 2$
  - 0.5 hvis singleton
- Q reducerer:
  - 1 hvis  $\text{suit\_length} \geq 3$
  - 0.5 hvis doubleton
  - 0 hvis singleton

Clamp til interval [0, 3].

Total LTC\_adj = sum over 4 farver.

### 4.2 Fortolkning

Lav LTC\_adj = stærk offensiv struktur i suit.

- Forklarer suit-kontrakter bedre end HCP.
- Bør ikke anvendes direkte som NT-trick-estimat.
- Kan anvendes som stabilitetsmål i NT.

## 5. Sideniveauparametre

For hver side (NS og ØV) beregnes:

- Side\_HCP = HCP■ + HCP■
- Side\_LTC = LTC■ + LTC■
- Side\_Controls
- Combined\_Shape (summeret pr farve)

Combined shape (sorted) beskriver samlet fit-potentiale.

## 6. Kontraktrelaterede differencer

Lad:

- Declarer\_Side = den side der spiller kontrakten
- Defense\_Side = modparten

### 6.1 HCP\_diff

$$\text{HCP\_diff} = \text{Declarer\_HCP} - \text{Defense\_HCP}$$

Positiv → deklarant har styrkemæssig fordel.

### 6.2 LTC\_diff

$$\text{LTC\_diff} = \text{Defense\_LTC} - \text{Declarer\_LTC}$$

Da lav LTC er godt:

Positiv LTC\_diff → deklarant har færre tabere → strukturel fordel.

Denne definition sikrer at:

positive værdier i både HCP\_diff og LTC\_diff betyder fordel deklarant.

## 7. Suit\_Index og NT\_Index

### 7.1 Suit\_Index

$$\text{Suit\_Index} = 24 - \text{Declarer\_LTC}$$

Fortolkning: estimat for potentielle vindere i suit-kontrakt.

### 7.2 NT\_Index (v1)

I første version defineres:

$$\text{NT\_Index} = \text{Declarer\_HCP}$$

Fremtidig udvidelse kan inkludere længdebonus, balancejustering, stopperkvalitet og intermediates.

## 8. 3NT vs 4M-ramme (hypoteser)

- 4M foretrækkes når: positiv LTC\_diff, ubalance og ruff-værdi.
- 3NT foretrækkes når: høj HCP\_diff, balancede hænder og god kontrolstruktur.

Frameworkt muliggør empirisk test på egne data.

## 9. Metodologiske begrænsninger

- Resultater er ikke double-dummy.
- Parresultater indeholder spilteknisk variation.
- Udspil påvirker realiserede stik.
- LTC er modelbaseret approximation.

Analysen bør derfor anvendes probabilistisk, ikke deterministisk.

## 10. Fremtidige udvidelser

- Stopper-evaluering pr farve
- Intermediates-score (T,9,8)
- Fit-kvalitetsmåling
- Tempo-vurdering i NT
- Expected tricks regression model