

UNIVERSITY OF TWENTE.

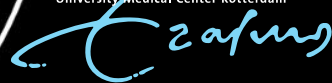


VAN BLOEDAFNAME TOT LAB RESULTATEN

ELINE TSAI



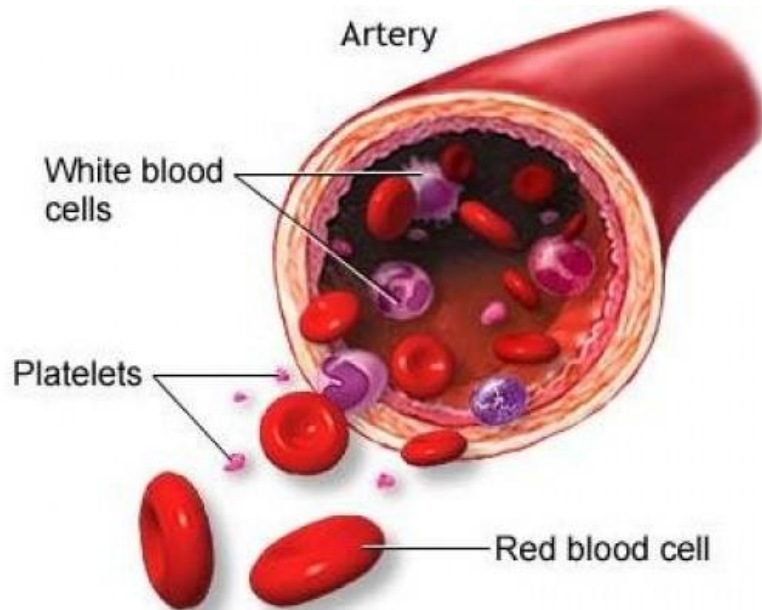
Erasmus MC
University Medical Center Rotterdam



VUmc



HEMATOLOGIE EN KLINISCHE CHEMIE



Hematologie



Volbloed

Klinische chemie



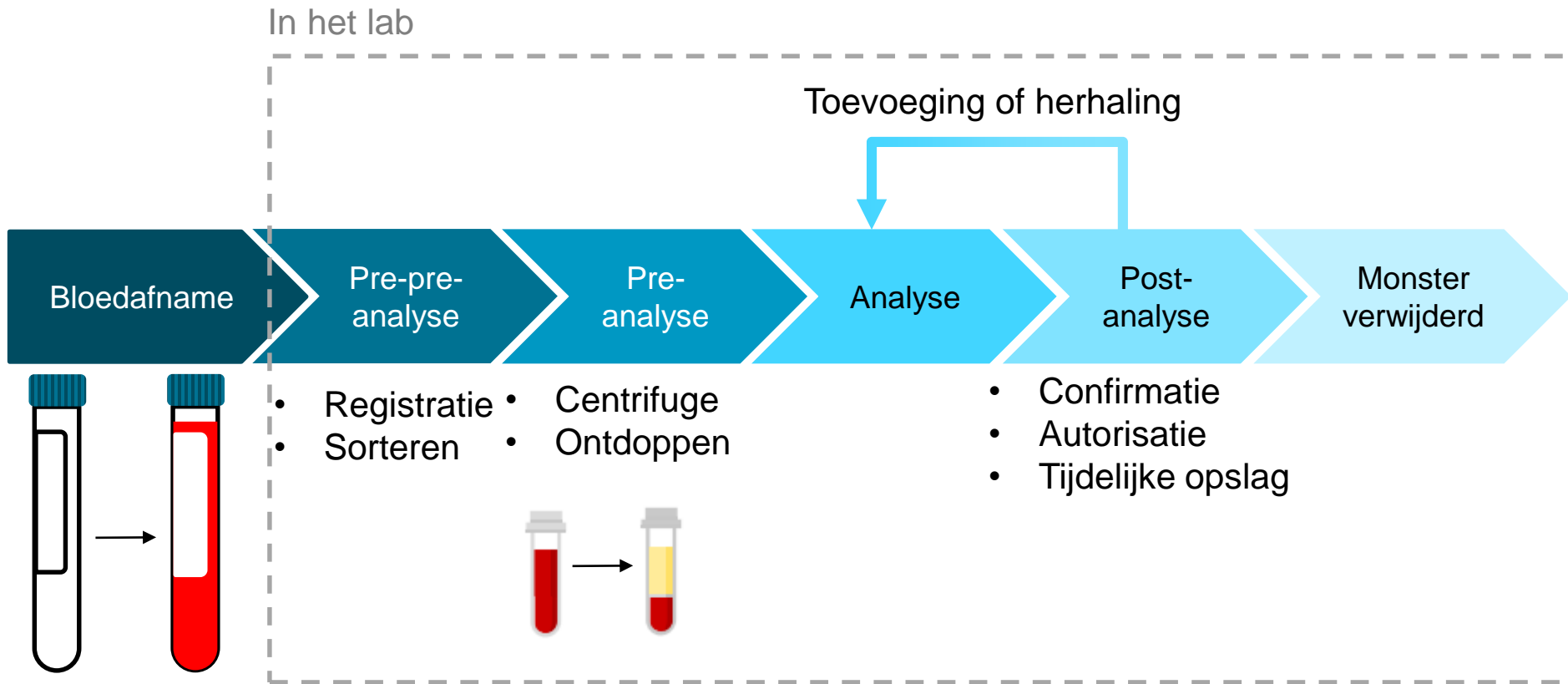
Serum



Plasma

SETTING

Hematologie en klinische chemie



DOEL EN MOTIVATIE

- Toenemende mate van automatisering
- Welke lab configuratie is het best?
- Huidig doel: in kaart brengen en analyseren klinische chemie lab in Erasmus MC

AANPAK

LIS data + PL/SQL-query



```
select
from(
select barcode, registered collection time, ...
from sample s, container c
where s.sample_id=c.sample_id
union
...
```



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	RUNID	BARCODE	MICROTAINER	URGENTIE	EVENT	LOCATIE	NBA	DT			
2	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										
3	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										
4	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										
5	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										
6	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										
7	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										
8	201802 08 00:00-16 00:00_logisch,										

Jan 1, 2017- Dec 31, 2017

Process map

Prestatiebeoordeling

Klinische chemie

ID	Gebeurtenis	datum/tijd
xxx	Bloedafname	5-10-2018 08:00
xxx	Gesorteerd	5-10-2018 08:30
xxx	Start analyse	5-10-2018 08:45
xxx	Resultaat gegenereerd	8-10-2018 08:55

PROCESS MINING

Tools en algoritmes

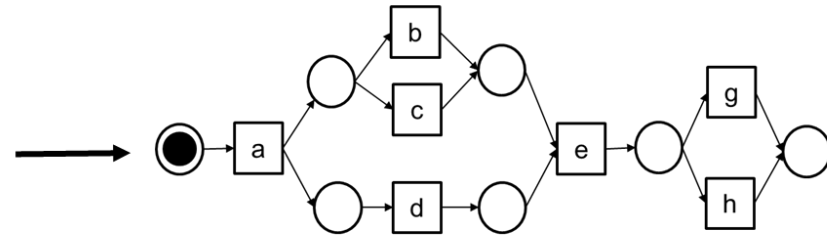
Case ID	Trace
1	<a,b,d,e,g>
2	<a,d,c,e,g>
3	<a,c,d,e,g>
4	<a,d,b,e,h>
5	<a,c,d,e,h>
6	<a,c,d,e,g>
...	...

Event log



	a	b	c	d	e	g	h
a	#	→	→	→	#	#	#
b	←	#	#		→	#	#
c	←	#	#		→	#	#
d	←			#	→	#	#
e	#	←	←	←	#	→	→
g	#	#	#	#	←	#	#
h	#	#	#	#	←	#	#

Footprint



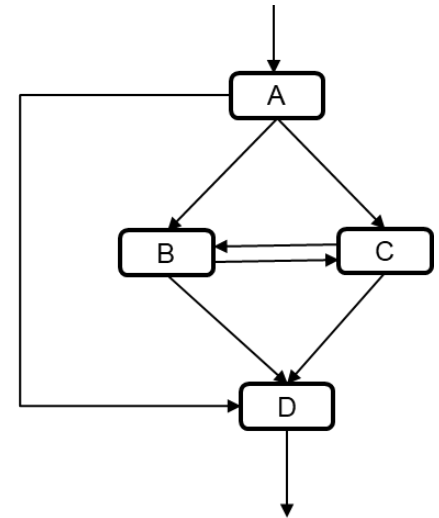
Petri net gemaakt met de α -miner

Process mining tools:

- ProM: α -miner, fuzzy miner, etc.
- Disco: fuzzy miner

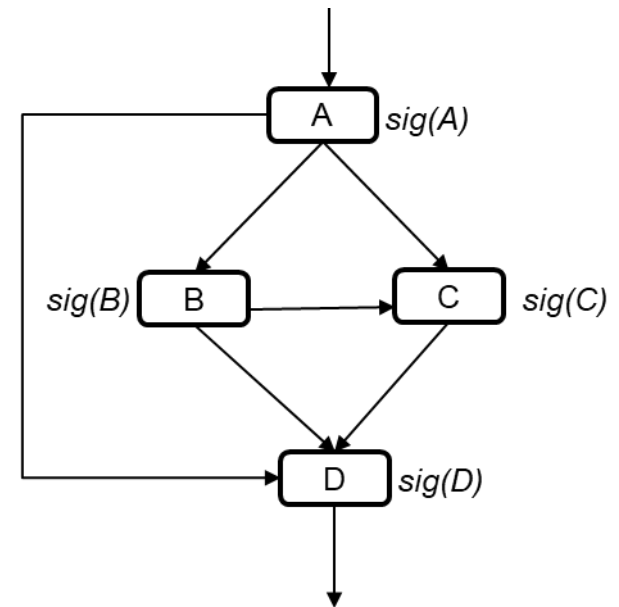
FUZZY MINER

- Gewichten: significantie en correlatie



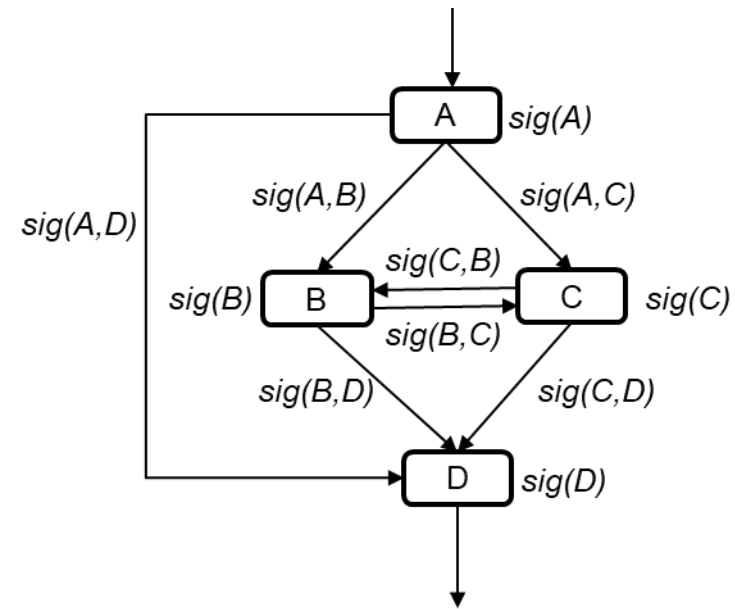
FUZZY MINER

- Gewichten: significantie en correlatie
- Waarde van een activiteit (A, B,..)
 $sig(A) = f(freq.sig., rout.sig.)$



FUZZY MINER

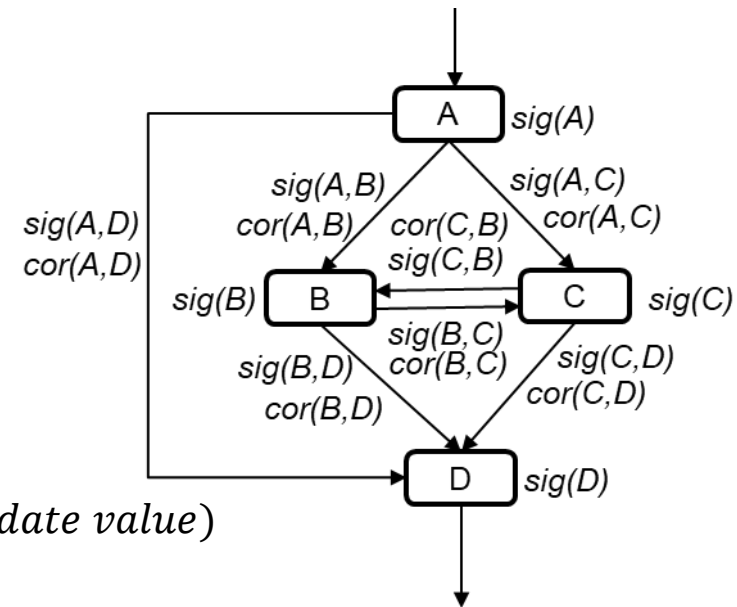
- Gewichten: significantie en correlatie
- Waarde van een activiteit (A, B,..)
 $sig(A) = f(freq.sig., rout.sig.)$
- Waarde van een transitie (A→B, B→C,...)
 $sig(A,B) = f(freq.sig., dist.sig.)$



FUZZY MINER

- Gewichten: significantie en correlatie
- Waarde van een activiteit (A, B,..)
 $sig(A) = f(freq.sig., rout.sig.)$
- Waarde van een transitie (A→B, B→C,...)
 $sig(A, B) = f(freq.sig., dist.sig.)$
- Correlatie (A→B, B→C,...)

$$Cor(A, B) = f(prox., origin., endp., data type, date value)$$



FUZZY MINER

- Gewichten: significantie en correlatie
- Waarde van een activiteit (A, B,..)
 $sig(A) = f(freq.sig., rout.sig.)$
- Waarde van een transitie (A→B, B→C,...)

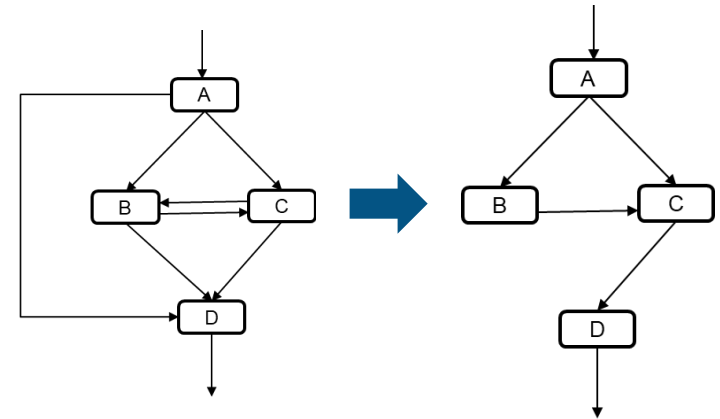
$$sig(A, B) = f(freq.sig., dist.sig.)$$

- Correlatie (A→B, B→C,...)

$$Cor(A, B) = f(prox., origin., endp., data type, date value)$$

- Filteren

Gegeven: $sig(A)$, $sig(A, B)$, $cor(A, B)$, ...



RESULTATEN: PROCESS MAP

Klinische Chemie: Jan 1 - Dec 31 2017

- Alleen de belangrijkste paden
- Aantal bezoeken en transitie's

RESULTATEN: PROCESS MAP

Klinische chemie Jan 1 - Dec 31 2017

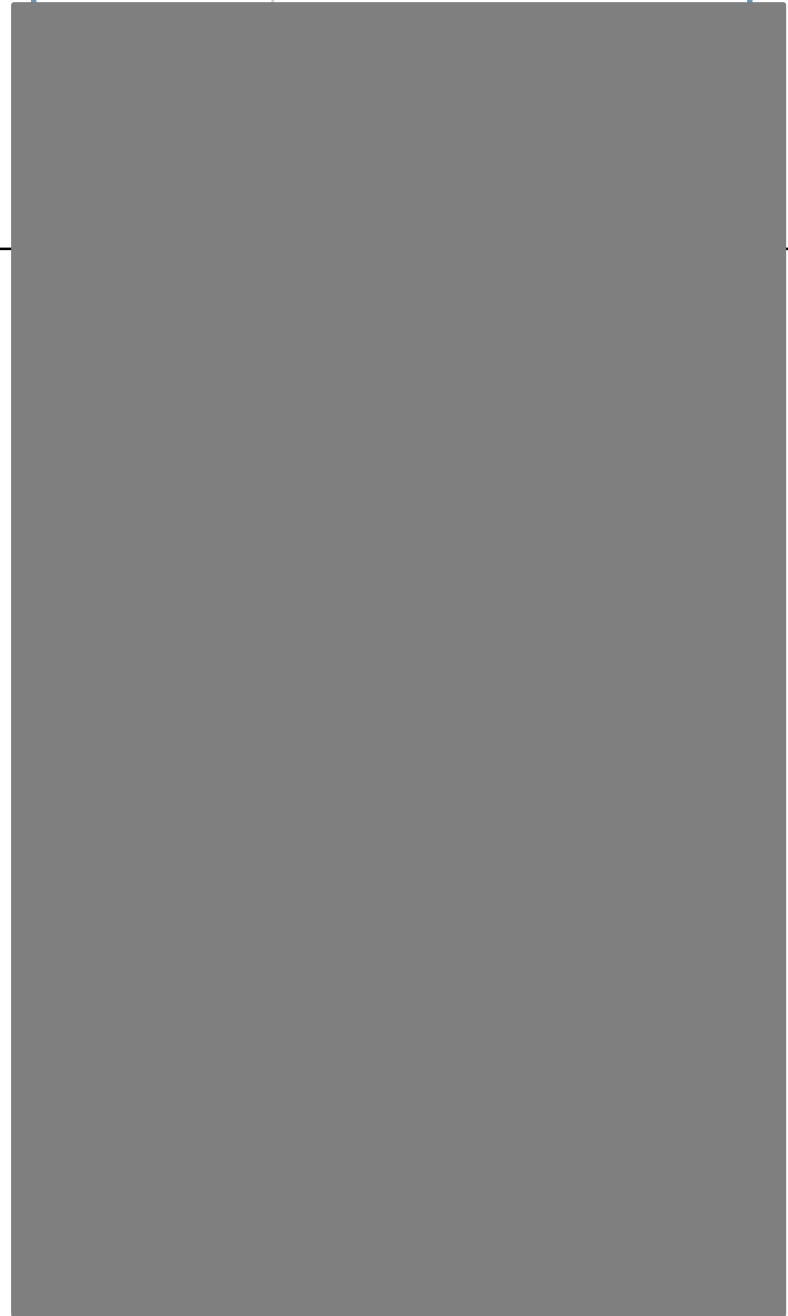
- Alle paden



RESULTATEN: PROCESS MAP

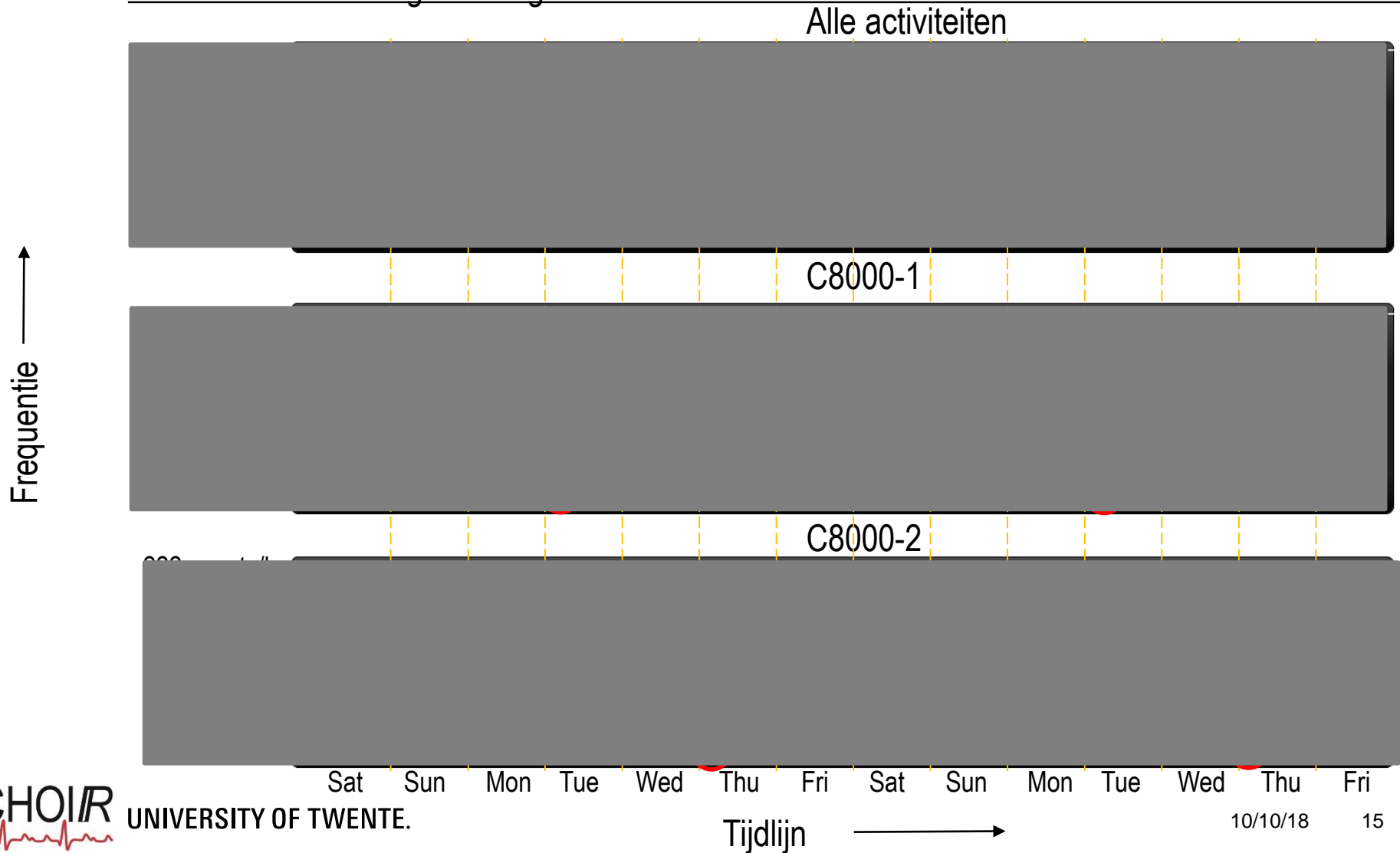
Klinische chemie: Jan 1 - Dec 31 2017

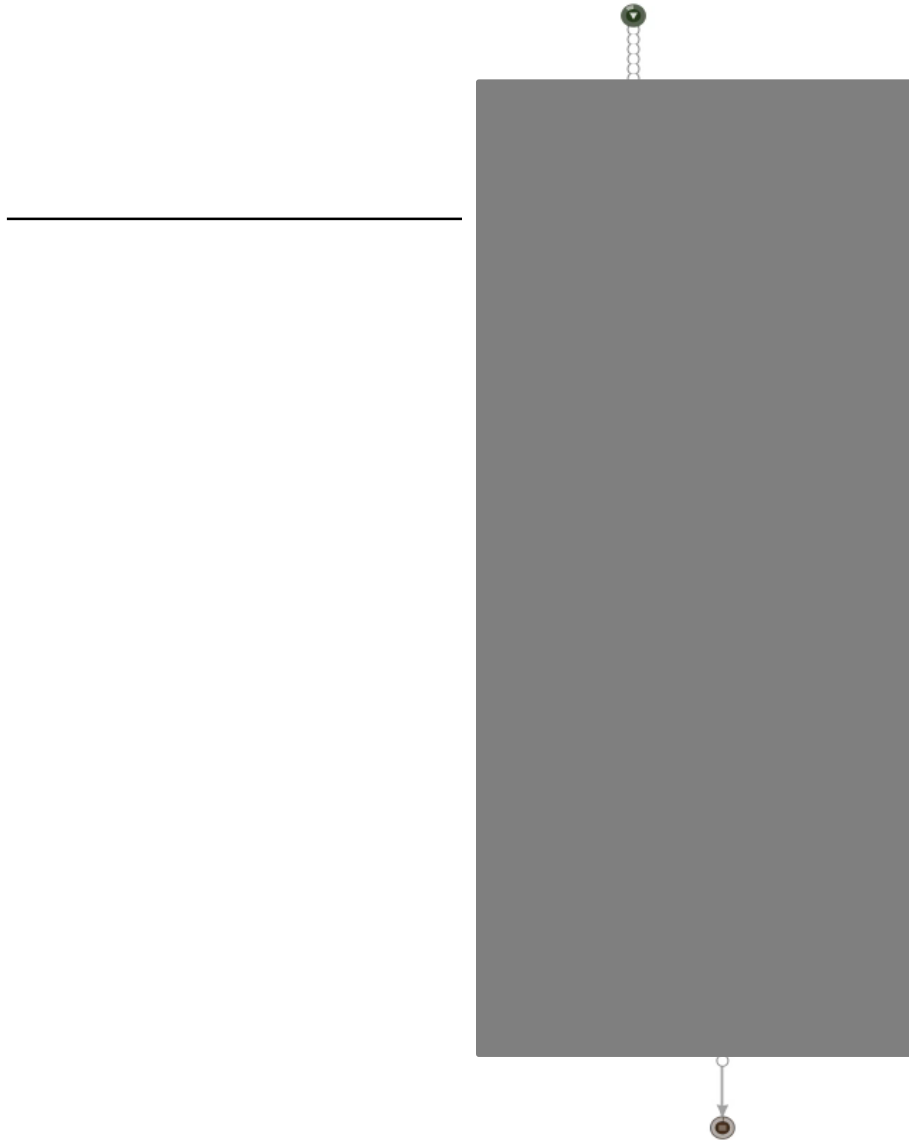
- Belangrijkste paden
- Mediaan tijd tussen opeenvolgende stappen



RESULTATEN: WERKDRUK

Klinische chemie: Aug 12 - Aug 25 2017





CONCLUSIE EN TOEKOMSTIG ONDERZOEK

- Process mining -> in kaart brengen lab proces en prestatieanalyse
- Toekomstig onderzoek
 - Vergelijken verschillende laboratoria
 - Optimale lab-indeling bepalen m.b.v. wiskundige technieken

