

Het ontwikkelen van een biometrisch verificatiesysteem

Auteur: J.T.W. van der Heiden
Studentnummer: 20009619
Plaats en Jaar: Oudewater, 2004
Bedrijf: Accres Automatisering

Bijlagen voor afstudeerverslag:

Het ontwikkelen van een biometrisch verificatiesysteem

Auteur:	J.T.W. van der Heiden
Studentnummer:	20009619
Plaats en Jaar:	Oudewater, 2004
Bedrijf:	Accres Automatisering

Index Bijlagen:

- Bijlage 1: Plan van Aanpak
- Bijlage 2: Rapport de WBP en Vingerscanners
- Bijlage 3: Rapport Biometrie technieken
- Bijlage 4: Definitiestudie
- Bijlage 5: Globaal Ontwerp
- Bijlage 6: Detail Ontwerp
- Bijlage 7: Invoeringsscenario
- Bijlage 8: Handleiding
- Bijlage 9: Sourcecodes applicatie

Bijlage 1: Plan van Aanpak

Plan van aanpak

Jos van der Heiden

Omschrijving afstudeeropdracht:

Ontwikkel een koppeling tussen de bestaande toegangscontrole/tijdregistratie pakketten van Accres en biometrie apparatuur.

Inleiding (organisatorische omgeving, kader, historie):

Bedrijven zijn tegenwoordig verplicht om intern te controleren of zij illegale werknemers in dienst hebben. Biometrie is een mogelijke oplossing voor dit probleem. Pasjes en sleutels zijn makkelijk te vervalsen of uit te lenen, maar lichamelijke kenmerken zijn altijd hetzelfde. Als bedrijven dus toegang zouden hebben tot een database met biometrische gegevens, zou het mogelijk moeten zijn om alle medewerkers te controleren op illegaliteit of andere zaken. Er is echter 1 groot probleem hierbij: De Nederlandse wetgeving wat betreft privacy en persoonsregistratie. Accres Automatisering ziet echter een mogelijk hier in. Wat als bedrijven een eigen gesloten systeem zouden hebben om hun medewerkers te controleren? Biometrie is iets wat nu alleen nog in hoge beveiligingssituaties toegepast wordt, maar door de dalende kosten zal dit ook toepasbaar worden in andere markten. Accres Automatisering wil hier op inspringen zodat zij een voorsprong kunnen opbouwen op de concurrentie. Deze voorsprong bestaat al op het gebied van de traditionele toegangscontrole en tijdregistratie, maar het is nu een goed moment in te springen op de biometrie wagen.

Probleemstelling:

Accres automatisering wil zich oriënteren op de biometrie markt, maar hier is nog geen kennis over in huis.
Dit moet zo snel mogelijk gerealiseerd worden.

Doelstelling van de opdracht:

Een onderzoek uitvoeren om te achterhalen welke oplossingen legaal zijn volgens de Nederlandse wetgeving. Met deze uitkomsten een adviesrapport voor Accres opstellen over de te varen koers en een koppeling realiseren tussen het bestaande toegangscontrole/tijdregistratie pakket en biometrie apparatuur.

Uitgangssituatie:

Binnen Accres zijn al twee volledig ontwikkelde toegangscontrole en tijdregistratie pakketten aanwezig. Een hiervan is ontwikkeld in de Navision ontwikkel omgeving (Navi/Time), de andere is ontwikkeld in de progress omgeving (Accres/Time). Er is al een vingerscanner aanwezig.

Benodigde software

Navision Attain 2.6

Navision Financials 3.6

Progress 9

Java 1.4 software development kit

Netbeans IDE 3.5

Bicom

MS Office

Benodigde hardware

Ontwikkel server

Vingerscanner

Beschikbare rapporten

Documentatie over Accres/Time en Navi/Time

Aanwezige ideeën

Een centrale database maken voor alle bedrijven die er aan meewerken.

Uitzendbureaus mensen laten registreren.

Concrete werkzaamheden:

Het onderzoeken van de mogelijkheden en het ontwikkelen van de koppeling.

Uit te voeren activiteiten

Voer een onderzoek uit naar de wettelijke mogelijkheden omtrent biometrie in Nederland.

Schrijf een adviesrapport voor Accres met hierin de te bevaren koers voor Accres aangaande biometrie

Realiseer een koppeling tussen Accres/Time, Navi/Time en een vingerscanner.

Ontwikkel een invoerscherm om de gegevens van de werknemers in te voeren.

Te hanteren methodieken

Tijdens deze opdracht zal de SDM-TIS systeemontwikkelmethode gebruikt worden.

Te gebruiken technieken

Sneeuwbalmethode voor de onderzoeksrapporten.

UML voor de ontwerpen in het detailrapport.

Verdere technieken kunnen bepaald worden op het moment dat zij nodig zijn.

Planning

Met de hulp van SDM-TIS kon de volgende planning gerealiseerd worden:

Week	Activiteit
1	Opstarten project. Schrijven plan van aanpak.
2	Start juridisch onderzoek.
3	Afronding juridisch onderzoek. Schrijven rapport.
4	Start biometrie onderzoek.
5	Afronding biometrie onderzoek. Schrijven rapport.
6	Realisatie globaal ontwerpen.
7	Realisatie detail ontwerpen.
8	Realisatie detail ontwerpen.
9	Realisatie applicaties.
10	Realisatie applicaties.
11	Realisatie applicaties.
12	Realisatie applicaties.
13	Schrijven invoeringsscenario, handleidingen.
14	Schrijven testplan.
15	Acceptatie test.
16	Verwerken testgegevens tot testrapport.
17	Schrijven eindverslag.
18	Schrijven eindverslag.

Te vermelden nadrukken

De te ontwikkelen applicatie moet zo opgebouwd zijn dat er zonder veel problemen een nieuw type scanner aan gekoppeld kan worden.

Resultaten voor de opdrachtgever (op te leveren producten):

Rapport met conclusies en advies getrokken uit juridisch onderzoek.

Applicatie om brug te leggen tussen de bestaande software en de biometrische scanners.

Advies rapport over sterke en zwakke punten biometrie en

toekomstgericht advies over door Accres te bevaren koers.

Applicatie waarmee de persoonsgegevens ingevoerd kunnen worden.

Bijlage 2: Rapport de WBP en Vingerscanners

De WPB en Vingerscanners

Jos van der Heiden

27 februari 2004

INTRODUCTIE	3
WAAROM DIT DOCUMENT?	3
UITLEG OPDRACHT.....	3
DE WET BESCHERMING PERSOONSGEGEVENS.....	4
INLEIDING	4
DETAILS VAN DE WET	4
HET MELDEN VAN DE REGISTRATIE.....	5
HET GEBRUIK VAN EEN FUNCTIONARIS VOOR DE GEGEVENSBESCHERMING	5
VRIJSTELLINGEN VAN DE MELDINGSPLICHT	7
DE TE REGISTREREN GEGEVENS.....	8
INLEIDING	8
DE GEGEVENS	8
ADVIES	9
INLEIDING	9
PROCEDURES	9
BEVEILIGING.....	10
BRONNEN.....	11
VERDERE INFORMATIE.....	11

Introductie

“Mijn privé gegevens zijn van mij en niemand heeft daar wat mee te maken.” Dit is een uitspraak waar veel mensen zich in zullen kunnen vinden, maar hoe zorg je ervoor dat er ook daadwerkelijk niemand aan je gegevens komt? Er zijn immers zoveel instanties en partijen die proberen persoonsgegevens van de burger op te slaan dat door de bomen het bos niet meer te zien is. Met dit in het achterhoofd is de wet bescherming persoonsgegevens (kortweg WBP) opgesteld. De WBP is de opvolger van de wet persoonsregistratie en is 6 juli 2000 ingevoerd.

Biometrische gegevens zijn gegevens over de kenmerken van iemands lichaam. Deze gegevens vallen dus onder de WBP. Maar hoever en in welke mate? In dit document zal toegelicht worden hoe er met deze gegevens omgegaan moet worden.

Waarom dit document?

In dit document staan de conclusies van het onderzoek wat door Jos van der Heiden uitgevoerd is om te achterhalen wat wel en niet legaal is aangaande het opslaan van biometrische gegevens. Dit document zal als leidraad gebruikt worden voor de verdere ontwerpfases tijdens dit project.

Om tot een goede leidraad te komen zal eerst de WBP toegelicht worden, waarna er gekeken wordt naar de gegevens die er verzameld zullen worden. Door deze twee hoofdstukken te combineren zal er tot een advies gekomen kunnen worden.

Uitleg opdracht

Bij een klant van Accres Automatisering is door een ander bedrijf in opdracht van Accres Automatisering een biometrieoplossing voor toegangscontrole gerealiseerd. Accres Automatisering ziet het potentieel in deze technologie, maar heeft zelf nog niet de benodigde kennis in huis om op biometrie gebaseerde oplossingen uit te gaan leveren. Zo is er al wel een vingerscanner aanwezig, maar nog niet de kennis om deze goed toe te kunnen passen.

Deze toepassing zou bijvoorbeeld ingezet kunnen worden om illegale arbeiders op te sporen. Bij organisaties die veel met uitzendkrachten werken komt het voor dat mensen met de pas of kaart van iemand anders toegang krijgen tot het pand. Dit zou met biometrische middelen voorkomen kunnen worden.

De wet bescherming persoonsgegevens.

Inleiding

De wet bescherming persoonsgegevens (vanaf nu WBP) is op 23 november 1999 unaniem door de Tweede Kamer aangenomen en op 3 juli 2000 door de Eerste Kamer aanvaard. De wet is op 1 september 2001 van kracht geworden. De WBP heeft betrekking op alle gebruik - 'verwerkingen' - van persoonsgegevens, van het verzamelen ervan tot en met het vernietigen van persoonsgegevens. (1)

Deze wet is aangenomen om er voor te zorgen dat er geen wildgroei zou ontstaan wat betreft gegevens verzamelingen bij organisaties. Door middel van zelfregulering moeten de bedrijven zichzelf in toom houden. De staat heeft echter wel een controlerend orgaan aangesteld. Dit is het college bescherming persoonsgegevens (vanaf nu CBP).

Het CBP heeft als functie het registreren en controleren van gegevensverzamelingen. Alle organisaties die een gegevensverzameling bijhouden met daarin persoonsgegevens moeten zichzelf aanmelden bij het CBP. Het CBP publiceert alle registraties in een openbaar register, zodat iedereen kan inzien welke gegevens opgeslagen worden door de desbetreffende organisatie. Als het CBP een melding binnenkrijgt waarvan zij de noodzaak van de verzamelde gegevens niet inziet, kan het CBP een onderzoek instellen naar de rechtmatigheid van de gegevensverzameling. Uit dit onderzoek komt een bindende uitspraak. Deze uitspraken zijn in te zien op de website van het CBP (2).

Details van de wet

Gegevens zijn persoonsgegevens als de gegevens informatie bevatten over een natuurlijke persoon en die persoon identificeerbaar is. Verder wordt er een onderscheid gemaakt tussen bijzondere gegevens en normale gegevens. Het is verboden om bijzondere gegevens te registreren op een paar uitzonderingen die in de wet beschreven zijn na. (3)

De volgende gegevens worden als bijzondere gegevens gezien:

- Godsdienst of levensovertuiging
- Ras
- Politieke gezindheid
- Gezondheid
- Seksuele leven
- Lidmaatschap van een vakvereniging
- Strafrechtelijke persoonsgegevens
- Persoonsgegevens over onrechtmatig of hinderlijk gedrag in verband met een opgelegd verbod naar aanleiding van dat gedrag

Als de gegevens geen bijzondere gegevens zijn, gelden er echter nog enkele beperkingen. De organisatie die de gegevens verzameld of beheerd wordt gezien als de verantwoordelijke over de gegevens. De verantwoordelijke moet de gegevens verzameling aanmelden bij het college bescherming persoonsgegevens (vanaf nu CBP) of een functionaris voor de gegevensbescherming aanstellen. Hieronder wordt eerst toegelicht hoe de procedure verloopt als men kiest voor het melden van de registratie, het aanstellen van een functionaris voor de gegevensbescherming en als laatste het verkrijgen van vrijstelling.

Het melden van de registratie

Als er voor gekozen word om de gegevensregistratie te melden bij het CBP moet het volgende doorgegeven worden(4):

- De verantwoordelijke persoon of instelling
- De contactpersoon
- De doelen van de gegevensverwerking
- De betrokkenen
- De ontvangers van de gegevens
- De beveiligingsmaatregelen voor de gegevens
- De mogelijkheid om de gegevens door te geven buiten de Europese unie
- De mogelijke aanvraag voor een onderzoek door het CBP

Hierna volgt een toelichting van de hierboven vermelde punten:

De verantwoordelijke persoon of instelling

Dit is de persoon of instelling die verantwoordelijk is over de verzamelde gegevens.

De contactpersoon

Dit is de contactpersoon om de verantwoordelijke instelling te bereiken.

De bewerkers

Wie voeren de bewerkingen op de gegevens uit, wie krijgen de gegevens tijdens de bewerkingen onder ogen. Deze personen moeten bij dit stuk benoemd worden.

De doelen van de gegevensverwerking

Met welk doel worden de gegevens verzameld? Dit is belangrijk om concreet en goed te omschrijven. Gegevens mogen namelijk alleen gebruikt worden voor de doelen waarvoor ze opgeslagen zijn.

De betrokkenen

De betrokkenen zijn de mensen waarvan de gegevens opgeslagen worden.

De ontvangers van de gegevens

Aan het eind van de bewerkingen krijgen bepaalde mensen de gegevens onder ogen. Deze moeten hier genoemd worden.

De beveiligingsmaatregelen voor de gegevens

Alle maatregelen aangaande encryptie van de gegevens, fysieke beveiliging, procedures en andere mogelijkheden om de gegevens te beveiligen moeten hier genoemd worden.

De mogelijkheid om de gegevens door te geven buiten de Europese unie

Als de gegevens buiten de Europese unie gebracht kunnen worden mag dit alleen naar een land waarvan de privacywetgeving op eenzelfde niveau is als de wetgeving binnen de Europese unie. (5)

De mogelijke aanvraag voor een onderzoek door het CBP

Sommige persoonsgegevens grijpen erg diep in de persoonlijke levenssfeer van een persoon. Als hiermee gewerkt wordt, zal het CBP een onderzoek instellen om te kijken of er sprake is van een rechtmatige registratie. Als men van te voren weet dat er sprake is van deze gegevens kan men het onderzoek meteen aanvragen.

Op de website van het CBP, te bereiken via <http://www.cbpweb.nl> is een programma te downloaden dat helpt bij invullen van het meldingsformulier.

Het gebruik van een functionaris voor de gegevensbescherming

Er kan vanuit de branche waar de registrerende organisatie werkzaam is een functionaris voor de gegevensbescherming aangesteld worden. Als de organisatie groot genoeg is kan zij ook zelf een functionaris voor de gegevensbescherming in dienst hebben. Deze functionaris controleert de organisatie(s) die onder hem staan. De functionaris moet vrij toegang hebben tot alle gegevens verzamelingen om zijn controlerend werk uit te kunnen voeren. Eens per jaar stuurt hij een rapport van zijn activiteiten naar het CBP. In feite verzorgt hij de communicatie tussen het CBP en de organisatie.

Vrijstellingen van de meldingsplicht

In sommige gevallen is het mogelijk om een vrijstelling te krijgen van de meldingsplicht bij het CBP. Dit zijn veel voorkomende gevallen waarbij het teveel administratie op zou leveren om dit allemaal bij te houden. Deze gevallen zijn beschreven in het Vrijstellingsbesluit WBP (6). Hieronder staat als voorbeeld het artikel over toegangscontrole uit dit vrijstellingsbesluit:

Artikel 35. Toegangscontrole

- 1. Artikel 27 van de wet is niet van toepassing op verwerkingen met het oog op het geven van toegang tot gebouwen of informatiesystemen van de verantwoordelijke, dan wel onderdelen daarvan aan personen die in dienst zijn van of werkzaam zijn ten behoeve van de verantwoordelijke, voor zover deze verwerkingen voldoen aan de in dit artikel vermelde eisen.*
- 2. De verwerking geschiedt slechts voor:*
 - A. het verlenen van toegang tot gebouwen of informatiesystemen, dan wel onderdelen daarvan;*
 - B. het toekennen van toegangsbevoegdheden;*
 - C. de interne controle en bedrijfsbeveiliging.*
- 3. Geen andere persoonsgegevens worden verwerkt dan:*
 - A. naam, voornamen, voorletters, titulatuur, geslacht, geboortedatum, adres, postcode, woonplaats, telefoonnummer en soortgelijke voor communicatie benodigde gegevens van de betrokkene, waaronder gegevens met betrekking tot het zakelijk adres;*
 - B. een informatieloos administratienummer;*
 - C. gegevens met betrekking tot de aan betrokkene verleende bevoegdheden tot het betreden van ruimtes of toegang tot onderdelen van de informatiesystemen en gegevens met betrekking tot het tijdvak waarbinnen deze bevoegdheden bestaan;*
 - D. gegevens met betrekking tot het feitelijke gebruik van de verleende bevoegdheden, alsmede gegevens met betrekking tot het gebruik van wachtwoorden;*
 - E. voor zover het toegangscontrole tot gebouwen betreft, een afbeelding van betrokkene ten behoeve van de uitreiking van een toegangspas.*
- 4. De persoonsgegevens worden slechts verstrekt aan:*
 - A. degenen, waaronder begrepen derden, die belast zijn met of leiding geven aan de in het tweede lid bedoelde activiteiten of die daarbij noodzakelijk zijn betrokken;*
 - B. ambtenaren van de politie bij incidenten ingevolge artikel 8, onder e, van de wet;*
 - C. anderen, in de gevallen bedoeld in artikel 8, onder a, c en d, of artikel 9, derde lid, van de wet.*
- 5. De persoonsgegevens worden verwijderd uiterlijk zes maanden nadat het recht op toegang van betrokkene is vervallen, tenzij de persoonsgegevens noodzakelijk zijn ter voldoening aan een wettelijke bewaarplicht.*

Hieruit blijkt dat voor toegangscontrole het wel toegestaan is om een gegevensverzameling te maken waarin foto's opgenomen worden zonder deze te melden bij het CBP. Als er meer dan de hierboven vermelde gegevens opgeslagen gaat worden moet er wel melding gemaakt worden bij het CBP.

Er moet echter terdege rekening worden gehouden met het feit dat er wel vrijstelling van de meldingsplicht gekregen kan worden, maar niet van de WBP. Dit houdt in dat het mogelijk is om een dergelijke gegevensverzameling bij te houden zonder deze te melden, maar dat het nog niet is toegestaan om deze te gebruiken voor meer dan het doel waar deze voor aangelegd is.

De te registreren gegevens.

Inleiding

Voor de melding bij het CBP is het van belang om de te registreren gegevens goed doordacht te hebben. Er moet immers voor elk gegeven een argumentatie zijn waarom dit geregistreerd wordt. In dit hoofdstuk worden de gegevens genoemd die gebruikt zullen gaan worden.

De gegevens

Voor het voor deze opdracht gewenste systeem zijn de volgende gegevens minimaal nodig:

- Vingerafdruk
Voor het identificeren van de persoon.
- Naam
Voor mogelijke feedback op het scherm en voor koppeling aan het tijdregistratie systeem.
- Personeelsnummer
Voor koppeling aan het tijdregistratie scherm

Bij de hierboven vermelde gegevens is geen sprake van bijzondere persoonsgegevens. Hoewel men geneigd is te denken dat een vingerafdruk hier wel onder zal vallen, heeft het CBP al eerder besloten dat dit niet zo is. (7)

Advies

Inleiding

Dit advies is opgesteld na het doornemen van de geldende wetten en de publicaties van het CBP. De uitvoerende van dit onderzoek is echter geen jurist en kan dus geen harde garanties geven. Eerst worden de te volgen procedures toegelicht, waarna er gesproken zal worden over de beveiliging van de gegevens.

Procedures

Alvorens word begonnen met het verzamelen van de gegevens, moet de melding gedaan worden bij het CBP. Om de kans te verkleinen dat er vanuit het CBP een onderzoek gestart wordt naar de rechtmatigheid van de gegevens is het belangrijk om duidelijk aan te geven waar deze gebruikt voor gaan worden. Als de gegevens voor het doel van toegangscontrole verzameld gaan worden mogen ze niet gebruikt worden voor tijdsregistratie. Dit omdat de gegevens alleen gebruikt mogen worden voor het doel waarvoor ze verzameld zijn.

Het is dus van belang om bij de registratie bij het CBP de gegevens voor zowel tijdsregistratie als toegangscontrole te vermelden. Nu is het zo dat tijdsregistratie met veel minder gegevens ook al gerealiseerd kan worden, een prikkkaart en klok worden al jaren succesvol gebruikt. Het wordt dus zaak om de noodzaak van deze persoonsgegevens te beargumenteren.

Aangezien het doel van dit project het opsporen van illegale arbeiders is, ligt hier de sleutel. Als iemand bij zijn eerste bezoek aan het bedrijf geïdentificeerd wordt en een sleutelkaart krijgt toegewezen, kan hij deze doorgeven aan een ander zonder dat dit opvalt. Als er echter gebruik gemaakt wordt van een vingerafdruk, valt deze hele mogelijkheid weg. Vooral bij organisaties die veel met uitzendkrachten werken kan deze oplossing een uitkomst zijn. Ze weten immers altijd precies met wie ze te doen hebben.

Pas als de bevestiging van de melding binnen is, mag begonnen worden met het activeren van het systeem.

Beveiliging

De gegevens moeten zo veilig mogelijk opgeslagen worden, encryptie is een minimale vereiste. Verder moeten de gegevens zo gescheiden mogelijk opgeslagen worden. De toegang moet bewerkt worden tot geautoriseerde mensen en er moet bijgehouden wie wanneer toegang heeft tot de gegevens.

De persoonsgegevens moeten zo goed mogelijk beveiligd worden. Niet alleen het systeem moet goed beveiligd zijn, het moet ook fysiek goed beveiligd zijn. Hieronder staat uitgebreid beschreven welke maatregelen getroffen moeten worden.

Beveiliging binnen het systeem:

- Encryptie toepassen op de gegevens.
- De data zoveel mogelijk gescheiden opslaan van de rest van het systeem.
- Toegang tot de gegevens beperken d.m.v. van autorisatie en authenticatie
- Bijhouden wie en wanneer gebruik maakt van de gegevens.
- Zover mogelijk decentraliseren van het verificatie proces.

Beveiliging buiten het systeem

- Duidelijk afbakenen wie fysieke toegang heeft tot het systeem.
- Duidelijke afspraken met de bewerkers maken over wat zij wel en niet mogen.

Bronnen

- (1) College bescherming persoonsgegevens - http://www.cbppweb.nl/structuur/blok_wetten_wbp_wbp.htm
- (2) College bescherming persoonsgegevens - http://www.cbppweb.nl/structuur/blok_publ_uit.htm
- (3) Wet bescherming persoonsgegevens,
Hoofdstuk 2, paragraaf 2, artikel 16
- (4) College bescherming persoonsgegevens - http://www.cbppweb.nl/indexen/ind_melden_programma.htm
- (5) Wet bescherming persoonsgegevens,
Hoofdstuk 11, artikel 76
- (6) Vrijstellingsbesluit WBP
http://www.cbppweb.nl/structuur/blok_wetten_wbp_vrijstellingsbesluit.htm
- (7) Uitspraak CBP
Zaak: Biometrisch toegangscontrolesysteem (discopas)
Datum: 19 maart 2001
Nummer: z2000-0080
Internet: http://www.cbppweb.nl/documenten/uit_z2000-0080.htm

Verdere Informatie

Meer informatie is te vinden op de volgende websites:

College bescherming persoonsgegevens – <http://www.cbppweb.nl>
De Nederlandse wet – <http://wetten.overheid.nl>

Bijlage 3: Rapport Biometrie technieken

Biometrie technieken

Jos van der Heiden

16 maart 2004

INLEIDING.....	3
PLAATS RAPPORT BINNEN HET AFSTUDEERTRAJECT.....	3
GESCHIEDENIS	4
STROMINGEN BINNEN DE BIOMETRIE WERELD.....	4
ADER HERKENNING.....	5
DNA	5
GEZICHTSHERKENNING.....	6
HANDGEOMETRIE	6
HANDSCHRIFT HERKENNING	7
IRIS HERKENNING.....	8
RETINA HERKENNING.....	8
STEMHERKENNING.....	9
TOETSAANSLAG HERKENNING	9
VINGERAFDRUK HERKENNING	10
OVERZICHT VAN DE VERSCHIEDENE TECHNIKEN.....	11
CIJFERS ACHTER DE BIOMETRIE	12
BIOMETRIE EN BEVEILIGING	13
FTE – FAILURE TO ENROLL	14
STATISCH VERSUS DYNAMISCH	14
IDENTIFICATIE VERSUS VERIFICATIE	15
TOEKOMST VOOR ACCRES.....	16
VINGERAFDRUKKEN:	16
IRIS SCANS	16
MEER INFORMATIE EN BRONNEN	17

Inleiding

Dit rapport heeft als doel een overzicht te geven van de huidige stand van zaken in de biometrie wereld. Er zal eerst een blik geworpen worden op de geschiedenis van deze techniek, waarna er gekeken zal worden naar de huidige stromingen binnen de biometrie en de voor en nadelen hiervan. Hierna zal het gebruik en de beveiliging van de apparatuur toegelicht worden om uit te komen op een advies.

Aangezien binnen de biometrie wereld de termen identificeren en verifiëren een erg technische lading hebben, zal om verwarring te voorkomen in dit verslag de term herkennen gebruikt worden. De termen identificeren en verifiëren zullen in hoofdstuk 3 toegelicht worden.

Plaats rapport binnen het afstudeertraject.

Door dit rapport is een beter beeld gekregen op de huidige stand van zaken in de biometrie wereld. Door meer kennis te hebben over de bestaande technieken kan er een beter systeem ontworpen worden.

Geschiedenis

Biometrie is in feite net zo oud als de mensheid zelf. Mensen maken immers gebruik van lichaamskenmerken om elkaar te herkennen.

Het eerste gedocumenteerde gebruik van biometrie om mensen te herkennen is echter gevonden in China. Daar werd in de 14^e eeuw palm en voetafdrukken van kinderen gemaakt door handelaars¹.

De moderne biometrie begon in 1890 in Parijs. Alphonse Bertillion had een systeem ontwikkeld om criminelen te herkennen. Het systeem bestond uit het opmeten van verscheidene delen van het lichaam. Het probleem hiervan was dat er maar een paar honderd mogelijkheden waren. Omdat er echter geen beter alternatief was en het systeem toch redelijk succesvol in gevangenissen kon worden toegepast werd het een groot succes in Europa. Rond die tijd hadden de Britse overheersers in India veel problemen met het herkennen van de lokale criminelen. Het bleek echter dat het Bertillion systeem niet goed toe te passen was op de Indiase bevolking. Hierop ontwikkelde Richard Edward Henry een systeem om vingerafdrukken te herkennen. Zijn systeem is vandaag de dag nog steeds in gebruik.

Het eerste commerciële biometrie systeem werd in 1968 op wall street² in bedrijf genomen. Dit systeem heette Identimat³ Het herkende mensen door middel van hand geometrie. Vanaf de jaren 80 zijn meerdere bedrijven biometrie producten gaan ontwikkelen.

1 History of Biometrics – Trinity College of Dublin – <http://ntrg.cs.tcd.ie/undergrad/4ba2.02/biometrics/history.html>

2 Biometric Authentication – Dr. John G. Meinke – <http://faculty.ed.umuc.edu/~meinkej/inss690/messer/Paper.htm#his>

3 Biometric Solutions to Personal Identification – DigitalPersona – http://www.rfancis.com/digital_persona/biometricsolutions.pdf

Stromingen binnen de biometrie wereld

Er zijn verscheidene methodes om iemands lichaam te meten, de een kijkt naar de handen, de andere naar de ogen en de volgende gebruikt het gezicht. Voor elke stroming zijn grote voor- en tegenstanders. In dit hoofdstuk worden de stromingen benoemd en van elk de voor en nadelen genoemd.

Ader herkenning



Bij aderherkenning wordt er via een infraroodcamera gekeken naar het patroon van de aders in de hand. Dit patroon is uniek per persoon. Het patroon verschilt zelfs van linker tot rechterhand.

Voordelen:

- Er hoeft geen fysiek contact met de scanner gemaakt te worden. Dit is hygiënischer en minder indringend voor de gebruiker.
- Snel in gebruik.
- Volgens fabrikanten door 99.98% van de bevolking te gebruiken.

Nadelen:

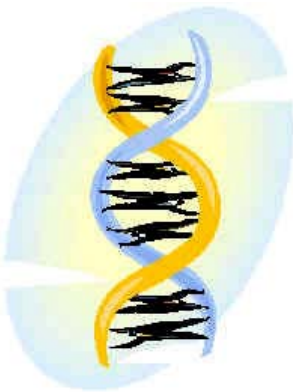
- Door de infrarood camera erg duur.
- Makkelijk te beïnvloeden door warmtebronnen in de omgeving.

Praktijkvoorbeelden:

VEID-Vascular Pattern Identification – <http://www.veid.net/>

VeinID – <http://www.veinid.com/>

DNA



DNA is de unieke code om mensen te herkennen, met uitzondering van eenzijdige tweelingen. DNA wordt momenteel alleen nog maar gebruikt bij forensisch onderzoek.

Voordelen:

- Op identieke tweelingen na een uniek kenmerk.

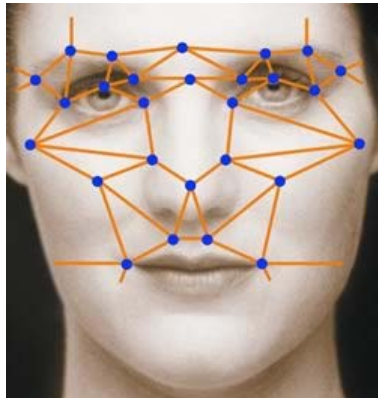
Nadelen:

- Herkenningsprocedure vereist een uitgebreid laboratorium.
- Erg privacygevoelig, vatbaarheid voor ziektes is bijvoorbeeld ook opgeslagen binnen DNA.
- Fraude gevoelig, het is erg makkelijk om aan DNA van iemand te komen.

Praktijkvoorbeelden:

Er is nog geen commerciële op DNA herkenning gebaseerde toepassing.

Gezichtsherkenning



Bij gezichtsherkenning wordt er een 3d model van het gezicht gegenereerd. Vanaf dit model worden punten opgeslagen die de vorm van het gezicht bepalen. Deze techniek is redelijk ongevoelig voor beharing in het gezicht. De techniek wordt veel toegepast in grote openbare ruimtes waar veel publiek is, denk hierbij aan stadions en winkelcentra. Helaas blijkt dat het systeem in deze massale opstellingen niet zo goed functioneert.

Voordelen:

- Redelijke snelheid.
- Goedkope oplossing, bestaande pc's kunnen met toevoeging van camera en software hiervoor gebruikt worden.
- Redelijk snel

Nadelen:

- Gezichten worden alleen in ideale omstandigheden herkend (juiste houding, belichting, achtergrond)⁴.
- Het systeem is relatief simpel te omzeilen, volgens C't Magazine⁵.
- Er wordt nog getwijfeld of het gezicht uniek genoeg is om als herkenningmethode te dienen⁴.

Praktijkvoorbeelden:

Imagis Technologies - <http://www.imagistechnologies.com/>

Handgeometrie



Bij handgeometrie wordt gekeken naar de vorm van de hand en de vingers. Door hier een 3d beeld van te maken kan de vorm opgeslagen worden in een bestand,

Voordelen:

- Weinig contact met lezer nodig.
- Al 10 jaar in gebruik en daardoor redelijk bewezen.
- Moeilijk om te frauderen.
- Omgevingsfactoren hebben weinig invloed op de meting.
- Goedkoop

4 Anil K. Jain, Arun Ross en Salil Prabhakar – An Introduction to Biometric Recognition – http://biometrics.cse.msu.edu/JainRossPrabhakarCSVt_v15.pdf

5 C't Magazine – Body Check – <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

Nadelen:

- Diversiteit van de geometrie van de hand is niet erg groot. Hierdoor is het systeem niet in staat om op te schalen naar een grote groep mensen.
- Zolang de persoon nog groeit is de handgeometrie niet vaststaand.
- Sieraden hebben invloed op de meting.

- Mensen met geen complete bewegingsvrijheid (bijvoorbeeld artrose) kunnen moeite hebben om zich aan te melden.
- De lezers zijn erg groot in vergelijking met andere biometrie apparatuur.

Praktijkvoorbeelden:

Biomet Partners Inc. – <http://www.biomet.ch/>

Recognition Systems – <http://www.recogsys.com/>

Handschrift herkenning



Bij handschriftherkenning wordt het handschrift van iemand geanalyseerd. Er wordt gelet op bewegingen, de druk op de pen en de algehele stijl. Op deze manier is het mogelijk om bijvoorbeeld op afstand iemand te herkennen. Het grote probleem van deze techniek is echter dat handschriften kunnen worden nageemaakt en mensen in de loop van hun leven een andere stijl van schrijven kunnen ontwikkelen.

Voordelen:

- Makkelijk op afstand toepasbaar.
- Natuurlijke manier om documenten te ondertekenen.

Nadelen:

- Zeer fraudegevoelig

Praktijkvoorbeelden:

Penflow – <http://www.wondernet.co.il/>

Cybersign – <http://www.cybersign.com/>

Iris herkenning



Bij iris herkenning wordt gekeken naar de iris van een persoon. Elk iris is uniek. Zelfs bij identieke tweelingen is de iris niet hetzelfde.

Voordelen:

- Totaal uniek kenmerk
- Geen fysiek contact met scanner. Meestal is een afstand van 8 - 25 centimeter voldoende.
- Erg snel in gebruik

Nadelen:

- Het patent is in handen van 1 bedrijf. Hierdoor lijken alle oplossingen op elkaar.
- Bleek in november 2002⁶ nog relatief makkelijk te misleiden.

Praktijkvoorbeelden:

Iridian technologies – <http://www.iriscan.com/>

Retina herkenning



Bij retina herkenning wordt gekeken naar het patroon van de bloedvaten. Om een goede meting te krijgen moet de gebruiker zijn oog heel dicht bij de lens houden waarna er met een lampje de binnenkant van het oog verlicht wordt. Hierop wordt er op 400 punten een meting genomen en de gebruiker herkend.

Voordelen:

- Zeer betrouwbaar, zelfs eenjarige tweelingen hebben niet hetzelfde retinapatroon.

Nadelen:

- Veel mensen hebben moeite met de scanprocedure.
- Het is erg privacygevoelig, via de retina zijn bepaalde medische condities te herkennen.
- De lezers zijn niet goedkoop.

Praktijkvoorbeelden:

Retinal Technologies – <http://www.retinaltech.com/>

Trans Pacific International – <http://www.tpi-gnf.com/tpie.htm>

⁶ C't Magazine – Body Check – <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

Stemherkenning



Stemherkennings systemen registreren en analyseren de stem van de gebruikers. Het specifieke stemgeluid van een persoon ontstaat door een combinatie van de vorm en grote van de organen die voor de stem gebruikt worden en het aangeleerde gebruik van de stem. Stemherkenning wordt voornamelijk gebruikt om mensen te herkennen over een telefoonlijn. Er zijn globaal twee versies te noemen van stemherkenning: Tekstafhankelijk en tekstonafhankelijk. Bij tekstafhankelijke herkenning wordt altijd hetzelfde stuk tekst gebruikt en bij tekstonafhankelijk wordt een willekeurig stuk tekst gebruikt voor de herkenning. Hierbij moet gezegd worden dat een tekstonafhankelijk systeem een stuk veiliger is, maar veel moeilijker te ontwikkelen.

Voordelen:

- Te gebruiken in een telefoongesprek.

Nadelen:

- Zeer fraudegevoelig als er opnames van bekende gebruikers gemaakt kunnen worden.
- De stem van een persoon kan veranderen door een nieuw accent, een verkoudheid of een andere emotionele toestand.
- Erg gevoelig voor achtergrond geluid.

Praktijkvoorbeelden:

Authentify – <http://www.authentify.com/>

Voice Vantage – <http://voicevantage.com/>

Toetsaanslag herkenning



Ieder persoon typt op een andere manier, met toetsaanslagherkenningssoftware wordt dit bijgehouden.

Voordelen:

- Erg goedkoop, er hoeft alleen software te worden aangeschaft.

Nadelen:

- Sommige mensen hebben geen consequente typstijl.
- Typstijlen zijn niet uniek.

Praktijkvoorbeelden:

Mantra Technologies - <http://www.mantratec.com/Products-TypeKey.htm>

Vingerafdruk herkenning



Vingerafdrukken worden al ruim honderd jaar gebruikt. Het is de meest bewezen vorm van biometrie.

Voordelen:

- Het is een bewezen techniek en al jaren toegepast.
- Lezers zijn zeer goedkoop
- Bekend onder het publiek.

Nadelen:

- Veel mensen associëren het nemen van vingerafdrukken met crimineel gedrag.
- Sommige personen zijn moeilijker te herkennen, constructie arbeiders hebben bijvoorbeeld snijwonden die van plek verwisselen.
- Bij grote databases wordt herkennen erg processor intensief.
- Erg fraude gevoelig, volgens onderzoek van Tsutomu Matsumoto⁷ en C't Magazine⁸

Praktijkvoorbeelden:

CS Tech – <http://www.cstech.biz/products/finger.html>

Biometrika – <http://www.biometrika.it/eng/>

⁷ Tsutomu Matsumoto – Impact of Artificial "Gummy" Fingers on Fingerprint Systems – <http://cryptome.org/gummy.htm>

⁸ C't Magazine – Body Check – <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

Overzicht van de verscheidene technieken

Hieronder staat een tabel weergegeven die is vertaald en overgenomen uit An Introduction to Biometric Recognition⁹.

Biometrie type	Algemeenheid	Uniekheid	Stabiliteit	Verzamel- gemak	Performance	Acceptatie	Omzeil- baarheid
Ader Herkenning	M	M	M	M	M	M	L
DNA	H	H	H	L	H	L	L
Gezichtsherkenning	H	L	M	H	L	H	H
Handgeometrie	M	M	M	H	M	M	M
Handschrift	L	L	L	H	L	H	H
Iris Herkenning	H	H	H	M	H	L	L *
Retina Herkenning	H	H	M	L	H	L	L
Stem	M	L	L	M	L	H	H
Toetsaanslag	L	L	L	M	L	M	M
Vingerafdruk	M	H	H	M	H	M	M *

H = Hoog, M = Midden, L = Laag

* Dit wordt tegengesproken door het onderzoek van C't Magazine - <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

Algemeenheid = Hoe algemener een eigenschap, hoe meer mensen succesvol het systeem kunnen gebruiken.

Uniekheid = Hoe unieker een eigenschap is, hoe kleiner de kans dat er mensen zijn met dezelfde eigenschappen.

Stabiliteit = Gedurende het leven van een mens verandert er veel aan het lichaam. De stabiliteit van een biometrisch kenmerk bepaalt hoe lang dit te gebruiken is zonder het opnieuw te meten.

Verzamelgemak = Hoe makkelijk kom je aan een goede meting, dit is een combinatie van tijdsduur en gebruiksgemak. Hoewel DNA geen moeite kost voor de gebruiker duurt het wel lang voor er een uitslag is. Bij retina herkenning is het precies andersom, daar is het heel oncomfortabel, maar is de uitslag wel snel bepaald. Vandaar dat beide technieken slecht scoren op het gebied van verzamelgemak.

Performance = Hoe vaak worden mensen juist herkend.

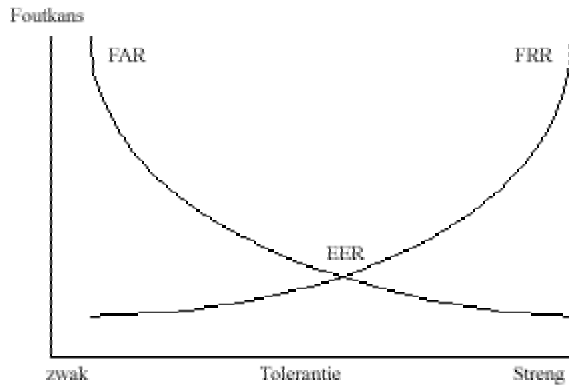
Acceptatie = Hoe waarschijnlijk is het dat mensen de methode zonder morren accepteren.

Omzeilbaarheid = Hoe makkelijk is het systeem te omzeilen/misleiden.

⁹ Anil K. Jain, Arun Ross and Salil Prabhakar - An Introduction to Biometric Recognition - <http://biometrics.cse.msu.edu/JainRossPrabhakarCSV15.pdf>

Cijfers achter de biometrie

Binnen de biometrie markt zijn er twee waarden heel belangrijk: De False Accept Rate (FAR) en de False Reject Rate (FRR). De FAR geeft de kans aan die een ongeautoriseerd persoon heeft om binnen te komen terwijl de FRR de kans aangeeft dat een geautoriseerd persoon geweigerd wordt. Deze waarden zijn van elkaar afhankelijk, hoe hoger de FAR des te lager de FRR.



Het punt waar de FAR en FRR elkaar kruisen is de Equal Error Rate (EER)

Fabrikanten proberen een zo goed mogelijk beeld van hun apparatuur te geven door met lage EER waarden te komen. Deze waarden worden vaak onder laboratorium omstandigheden gemaakt, waardoor ze vrijwel altijd hoger uitkomen dan in de werkelijkheid het geval zou zijn. Julian Ashbourne heeft een systeem¹⁰ ontwikkeld om de door de fabrikant geleverde waarden naar realistische waarden om te zetten.

Door de gebruikers in 12 categorieën op te delen, van welwillend en technisch begaafd tot onwillend en technisch onbegaafd kan er een index cijfer aan deze groepen toegekend worden. Op de volgende pagina staat een overzicht:

¹⁰ Julian Ashbourne – User Psychology and Biometric Systems Performance

<http://www.jssoft.freeuk.com/psychology.htm>

Vertaling gebruikt van F.M.J. van Haaster – Rapport kennismaking biometrie -

http://www.biometrieforum.nl/cm_files/cm_core_files/contents/actueel/nieuws/rapport_kennismaking_biometrie.pdf

Categorie	Kenmerken	Index
1	Een welwillende, technisch slimme gebruiker, zeer bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een ontspannen en aangename omgeving, waar	1

	het resultaat op dat moment niet beslissend is voor de gebruiker.	
2	Een welwillende, technisch slimme gebruiker, zeer bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een ontspannen en aangename omgeving, waar het resultaat op dat moment wél beslissend is voor de gebruiker.	1.25
3	Een welwillende, technisch slimme gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een ontspannen en aangename omgeving, waar het resultaat op dat moment niet beslissend is voor de gebruiker.	1,5
4	Een welwillende, technisch slimme gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een ontspannen en aangename omgeving, waar het resultaat op dat moment wél beslissend is voor de gebruiker.	2
5	Een ongeïnteresseerde gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een ontspannen en aangename omgeving, waar het resultaat op dat moment niet beslissend is voor de gebruiker.	2.25
6	Een ongeïnteresseerde gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een ontspannen en aangename omgeving, waar het resultaat op dat moment wél beslissend is voor de gebruiker.	2.5
7	Een ongeïnteresseerde gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een niet ontspannen omgeving, waar het resultaat op dat moment niet beslissend is voor de gebruiker.	3
8	Een ongeïnteresseerde gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een niet ontspannen omgeving, waar het resultaat op dat moment wél beslissend is voor de gebruiker.	3.5
9	Een ongeïnteresseerde gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een niet ontspannen omgeving, waar het resultaat op dat moment wél beslissend is voor de gebruiker en waar er bijkomende externe druk is.	5
10	Een vijandige gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een niet ontspannen omgeving, waar het resultaat op dat moment wél beslissend is voor de gebruiker.	7
11	Een vijandige gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een niet ontspannen omgeving, waar het resultaat op dat moment niet beslissend is voor de gebruiker.	10
12	Een vijandige gebruiker, weinig bekend met het apparaat en de gebruikswijze. Gebruik vindt plaats in een niet ontspannen omgeving, waar het resultaat op dat moment niet beslissend is voor de gebruiker en waar er bijkomende externe druk is.	15

Voorbeeld:

Als er een apparaat aangeschaft wordt met een EER van 0.95% en de gebruikers vallen onder categorie 8. De index van categorie 8 is 3.5, als we 3.5 met 0.95% vermenigvuldigen blijkt dat bij 3,325% van de pogingen het fout zal gaan. Op schiphol kwamen in 2001 bijna 20 miljoen passagiers¹¹ aan, als hier van 3,325% problemen heeft met het gebruik van het apparaat, spreken we toch over een groep van 650.000 mensen. Dit komt neer op ongeveer 1785 mensen per dag. Dit is toch een stuk serieuzer cijfer dan het geen wat de fabrikant opgeeft ($(20.000.000 * 0.95\%) / 364 =$ ongeveer 520 mensen per dag).

Hoe meer kennis over de gebruikers aanwezig is, hoe gedetailleerder de berekening kan uitgevoerd worden.

11 Amsterdam in cijfers, jaarboek 2002 – <http://www.onstat.amsterdam.nl/index.php?wid=2002>

Biometrie en beveiliging

Biometrie wordt door verscheidene partijen, en dan vooral de fabrikanten, binnengehaald als de oplossing voor beveiligingsproblemen. Maar er zijn ook verscheidene partijen die wijzen op de problemen die biometrie met zich meebrengt. Hierna volgt een overzicht van de grootste punten waar bij biometrie goed naar gekeken moet worden voor tot aanschaf wordt overgegaan.

FTE – Failure to enroll

Er wordt gesproken van failure to enroll als de gebruiker zich niet kan opgeven bij het systeem. Meestal wordt dit veroorzaakt door een handicap of ziektes. Doordat de gebruiker zich niet kan aanmelden, kan hij ook geen toegang krijgen tot het systeem. Voorbeelden van FTE zijn:

- Een constructie medewerker die ooit zijn duim is verloren.
- Een medewerkster die een ontsteking aan haar iris heeft gehad.

Bij beide gevallen is het onmogelijk om een correcte meting te maken van het gewenste lichaamsdeel. Nu zou in het voorbeeld van de constructiemedewerker natuurlijk de andere duim gebruikt kunnen worden, maar waterdicht is het niet. Het is hierom erg belangrijk dat er een andere methode om toegang te krijgen beschikbaar is. Het nadeel van een extra methode is echter weer dat er een veiligheids risico bij komt.

FTE wordt uitgedrukt in percentages. Als een bepaalde groep gebruikers een FTE van 3% heeft zal 3% van deze groep geen gebruik van het systeem kunnen maken zonder dit speciaal aan te passen. Van alle biometrie oplossingen heeft alleen DNA een gegarandeerde FTE van 0%, ieder mens heeft namelijk DNA.

Statisch versus dynamisch

Biometrie beveiliging is over het algemeen statisch. De meeste kenmerken zijn gedurende het hele leven van een persoon hetzelfde. Vanuit beveiligingsperspectief brengt dit een groot risico met zich mee. Mocht iemand zich toegang verschaffen tot de database waar de biometrie gegevens in opgeslagen staan, dan zijn de werknemers voor altijd niet meer te vertrouwen. Immers is er geen mogelijk om te achterhalen of het dan om de echte werknemer gaat of iemand die het gestolen kenmerk misbruikt om toegang te krijgen. Bij een dynamisch beveiligingssysteem, zoals het ouderwetse wachtwoord systeem kan op zijn minst het wachtwoord aangepast worden. Hierdoor is, mits er snel gereageerd wordt, de schade goed te beperken. Dit probleem wordt alleen nog maar groter als biometrie bijvoorbeeld gebruikt gaat worden voor betalingen in winkels. Het is dus zaak om er voor te zorgen dat de opgeslagen gegevens goed beschermd worden.

Om dit te bewerkstelligen kan er gewerkt worden met meerdere beveiligingssystemen. De statische biometrie gegevens worden dan gebruikt in combinatie met een dynamisch gegeven (bijvoorbeeld een wachtwoord of smartcard). Dit verslaat echter het idee achter biometrie in de beveiliging, de gebruiker moet namelijk weer iets hebben wat hij kan vergeten of kwijt kan raken.

Identificatie versus verificatie

Identificatie (het achterhalen wie iemand is) en verificatie (het bevestigen dat iemand is wie hij beweerd te zijn) zijn twee belangrijke begrippen binnen de biometrie. Bij identificatie worden de kenmerken van een persoon gemeten en daarna in een database opgezocht. Bij complexe kenmerken, zoals iris of retina, en een grote database kan dit opzoeken erg lang duren. De software gaat dan het de uitgelezen data vergelijken met de opgeslagen. Een mogelijk probleem hierbij is dat mensen verkeerd geïdentificeerd kunnen worden als de toleranties te hoog zijn. Als dit gebeurt wordt een persoon voor iemand anders aangezien. Dit kan voor grote problemen zorgen.

Bij verificatie moet de gebruiker eerst aangeven wie hij is, dit kan bijvoorbeeld door een pas of het invoeren van een code. Hierdoor hoeft het systeem de kenmerken van de gebruiker maar met één andere mogelijkheid te vergelijken. Dit bespaart heel veel tijd in vergelijking met identificatie. Het nadeel van verificatie is dat de gebruiker weer een kenmerk moet invoeren, dit is ook iets wat vergeten of verloren kan worden.

Voorbeelden waarbij identificatie gebruikt wordt:

- Bij misdaad bestrijding, de sporen moeten namelijk vergeleken worden met de bestaande database. Door de tolerantie goed af te stellen ontstaat er een lijst met verdachten waar weer verder naar gekeken kan worden.
- Voor comfort, het herkennen van een bestuurder aan zijn gezicht en automatisch de autostoel en spiegels afstellen.

Voorbeelden waarbij verificatie gebruikt wordt:

- Bij beveiliging. De ingelezen gegevens kunnen maar aan één persoon gekoppeld worden. De persoon is dus wie hij beweert te zijn of niet.
- Bij databases met veel gegevens waarbij snelheid gewenst is.

Toekomst voor Accres

Er zijn momenteel twee systemen die zich het best kwalificeren voor tijdregistratie en toegangscontrole: Vingerafdrukken en iris scans.

Vingerafdrukken:

Vingerafdrukken zijn momenteel een erg goedkope oplossing, het is een bewezen techniek, en goed toepasbaar in de meeste omgevingen. Het systeem blijkt fraudegevoelig te zijn, maar altijd nog minder dan de al bestaande oplossingen als prikkarten en magneetpassen.

Iris scans

Iris scans zijn de oplossing voor de toekomst. Het is een snel werkend systeem wat makkelijk te gebruiken is. Herkenning van de gebruiker is eigenlijk gegarandeerd en de FTE is heel laag

Meer informatie en bronnen

Meer informatie:

Biometrics – Frequently asked questions:

<http://www.bromba.com/faq/biofaq.htm>

Avanti - The independent non-profit web resource for biometrics:

<http://www.avanti.1to1.org/>

Bronnen:

1 History of Biometrics – Trinity College of Dublin –

<http://ntrg.cs.tcd.ie/undergrad/4ba2.02/biometrics/history.html>

2 Biometric Authentication – Dr. John G. Meinke –

<http://faculty.ed.umuc.edu/~meinkej/inss690/messer/Paper.htm#his>

3 Biometric Solutions to Personal Identification – DigitalPersona –

http://www.rfrancis.com/digital_persona/biometricsolutions.pdf

4 Anil K. Jain, Arun Ross en Salil Prabhakar – An Introduction to Biometric Recognition –

http://biometrics.cse.msu.edu/JainRossPrabhakarCSVT_v15.pdf

5 C't Magazine – Body Check – <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

6 C't Magazine – Body Check – <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

7 Tsutomu Matsumoto – Impact of Artificial "Gummy" Fingers on Fingerprint Systems –

<http://cryptome.org/gummy.htm>

8 C't Magazine – Body Check – <http://www.heise.de/ct/english/02/11/114/>

9 Anil K. Jain, Arun Ross and Salil Prabhakar - An Introduction to Biometric Recognition -

http://biometrics.cse.msu.edu/JainRossPrabhakarCSVT_v15.pdf

10 Julian Ashbourne – User Psychology and Biometric Systems Performance

<http://www.jsoft.freeuk.com/psychology.htm>

Vertaling gebruikt van F.M.J. van Haaster – Rapport kennismaking biometrie -

http://www.biometrieforum.nl/cm_files/cm_core_files/contents/actueel/nieuws/rapport_kennismaking_biometrie.pdf

11 Amsterdam in cijfers, jaarboek 2002 – <http://www.onstat.amsterdam.nl/index.php?wid=2002>

Bijlage 4: Definitiestudie

Definitiestudie

Definitiestudie Biometrisch verificatie systeem

Jos van der Heiden

Inleiding

Binnen de SDM TIS methode wordt de definitiestudie gebruikt om de eisen van het toekomstige systeem vast te leggen en de haalbaarheid hiervan te bepalen. Er wordt gekeken hoe het systeem binnen de bestaande organisatie geïntegreerd kan worden en welke technieken gebruikt moeten worden om dit te realiseren.

In tegenstelling tot bijvoorbeeld IAD is de definitiestudie geen groot document. Dit omdat er geen ontwerp activiteiten in deze fase plaatsvinden. Deze activiteiten worden uitgevoerd en beschreven in het globaal- en detailontwerp.

Persona

Hamid Mazuz

37 jaar, getrouwd 4 kinderen. Basisschool op leiding en mavo.

Hamid is in Marokko geboren, maar op jonge leeftijd met zijn ouders mee naar Nederland geëmigreerd. Hij heeft een goede beheersing van de Nederlandse taal. Hij woont in Deventer in een huurhuis en verdient zijn geld als uitzendkracht. Op het moment werkt hij 2 dagen per week als schoonmaker en 4 dagen per week als slager bij Intermeat. Hoewel hij het vies werk vind, is hij erg tevreden met het loon. Hij hoopt op een vaste aanstelling bij Intermeat en wil graag doorgroeien naar productie leider. Hij kent verscheidene collega's die wel eens misbruik hebben gemaakt van het huidige systeem. Hetzij door andere mensen te laten overwerken in hun naam of met ziekte een familielid te sturen. Zelf heeft hij hier nog geen aanleiding voor gehad, maar er wel al een paar keer aan gedacht. Hij heeft van zijn productie leider gehoord dat er aan een systeem gewerkt wordt om misbruik te voorkomen. Het enigste wat hem hier van tegenstaat is de mogelijkheid dat er teveel van zijn gegevens opgeslagen gaan worden.

Intermeat

Intermeat is een grote slagerij bij Deventer. Intermeat heeft zich gespecialiseerd in de varkensslachterij en heeft een hele goede naam opgebouwd in de vleesindustrie.

Intermeat doodt de dieren en slacht de dieren. Hierop worden de delen verkocht naar gespecialiseerde bedrijven om verder te verwerken. Intermeat levert vlees aan binnen en buitenland.

Binnen de productieafdeling wordt gewerkt met grote lopende banden. Aan de ene kant van de slagerij worden de dieren naar binnen geleid en bij wijze van spreken komen ze kant en klaar aan de andere kant er weer uit. De slaggers werken aan een lopende band en voeren dezelfde activiteiten uit bij de voorbijkomende dieren. Omwille van hygiëne eisen zijn alle werknemers in speciale pakken gekleed. Hierdoor is het moeilijk om mensen van een afstand te herkennen.

De meeste werknemers zijn uitzendkrachten en van allochtone afkomst. Het verloop onder het personeel is erg hoog, dit tot irritatie van de leidinggevenden. Het is voor

productieleiders bijna onmogelijk om bij te houden wie er allemaal op hun afdeling werkt. Al meerdere keren is hier misbruik van gemaakt door mensen.

Evaluatie van de huidige systemen

Momenteel bestaat er nog geen systeem om de werknemers op biometrische kenmerken te identificeren. Er wordt nu wordt vertrouwd op verschillende systemen als bedrijfspassen en identiteitsbewijzen. Omdat sommige medewerkers deze middelen niet altijd bij zich hebben, kan hier niet op vertrouwd worden.

Bij Dumeco is een pilot geweest waarin het biometrie systeem van Kaba toegepast werd. Dit was echter veel te kostbaar en de ontwikkeling van het project werd daarom gestopt. De pilot bestond uit een vingerscanner die via een ethernet verbinding verbonden was aan een controller. Na het invoeren van een personeels nummer moest de vinger op de scanner gelegd worden en kon de gebruiker geverifieerd worden.

Bepaal systeemeisen

- Het systeem moet doormiddel van een personeelsnummer en een vingerafdruk personen kunnen verifiëren.
- Als iemand geverifieerd is moet er een boeking weggeschreven worden naar het tijdregistratie pakket Accres/time of navi/time.
- Configuratie en gebruik van het systeem moet in gescheiden programma's plaatsvinden

Impact van de nieuwe technologie

De introductie van nieuwe technologie zal de bestaande technische structuur beïnvloeden en kan ook gevolgen hebben voor de organisatie die de nieuwe technologie implementeert. De gevolgen die dit systeem met zich mee zal brengen worden hieronder beschreven:

- Werknemers moeten hun personeelsnummer weten.
- Werknemers moeten goed op de hoogte gebracht worden van de werking van het systeem en goedkeuring verlenen voor het opslaan van hun gegevens.
- Er moeten één of meer terminals door het bedrijf geplaatst worden.
- Er moet onderhoud gepleegd worden aan het systeem.
- Er moet een functionaris voor de gegevensbescherming aangesteld worden.

Systeem concepten.

Het systeem concept is de eerste grove schets van het uiteindelijke systeem. Met deze schets kan verder gewerkt worden om het systeem in kaart te brengen. Deze schets blijft nog helemaal vrij van implementatie details. Dingen als programmeertalen en hardware eisen worden pas in het globaal en detailontwerp opgenomen. Om ervoor te zorgen dat er voor het beste concept gekozen wordt is het belangrijk dat er ook naar alternatieven gekeken is. Daarom worden hier verscheidene alternatieven gepresenteerd. Uit deze systeemconcepten zal later een definitieve keuze gemaakt worden.

Systeemconcept 1:

Binnen het pand wordt één centrale server neergezet. Deze server heeft een directe verbinding met alle scanners. Vanaf een scanner komt een verzoek binnen met een nummer en een vingerafdruk. De server zoekt het nummer op in een database, kijkt of de mee verzonden vingerafdruk klopt en stuurt een antwoord. Als het een correcte verificatie is, wordt dit meteen als boeking weggeschreven voor het tijdregistratie pakket. Bij de scanner wordt een signaal afgegeven of de gebruiker is wie hij beweert te zijn.

Deze variant gaat uit van scanners die zelfstandig kunnen communiceren met de server en een krachtige centrale server.

Systeemconcept 2:

Binnen het pand staan verscheidene computers. Op deze computers wordt een scanner aangesloten. De gebruiker voert zijn personeelsnummer in op de computer en scant daarna zijn vingerafdruk in op de scanner. De computer haalt de gegevens op van een centrale server, vergelijkt deze met de ingevoerde gegevens en geeft op het scherm een signaal af aan de gebruiker. Als een gebruiker herkend wordt schrijft de computer op de centrale server een boeking weg voor het tijdregistratiepakket.

Deze variant gaat uit van een scanner die niet zelfstandig kan communiceren met andere systemen. Hierdoor kunnen meer typen scanners gebruikt worden. De server hoeft niet krachtig te zijn want de software draait op de cliënt pc's.

Systeemconcept 3:

Er wordt gebruik gemaakt van scanners die regelmatig hun gegevens synchroniseren met een centrale server. De scanners verifiëren de gebruikers lokaal en slaan lokaal een boeking op. De centrale server leest regelmatig de boekingen uit en converteert deze naar een boeking voor het tijdregistratiepakket.

Bij deze variant wordt gebruik gemaakt van intelligente klokken. Aangezien de scanners zelf voor de synchronisatie en verificatie zorgen heeft de server geen zware belasting.

Bepaal omgeving voor de nieuwe technologie

Omgeving:

De scanners zullen voornamelijk in productiehallen gebruikt worden. Deze omgevingen worden gekenmerkt door veel stof en vuil. In sommige omgevingen is echter weer sprake van veel vocht. Over het algemeen zijn dit omgevingen die waarschijnlijk een zware tol eisen van de te gebruiken apparatuur.

Gebruikers:

De meeste werknemers in bovengenoemde productiehallen hebben geen hoge opleiding en gaan niet voorzichtig om met de apparatuur. Verder kan het niet uitgesloten worden dat sommige werknemers vijandig zullen staan tegenover deze nieuwe apparatuur. Accres heeft dit al meegemaakt met normale tijdregistratie klokken en het is veilig om er vanuit te gaan dat dit ook voor deze vingerscanners zal gelden.

Met deze twee in factoren in gedachte is het aan te raden om voor een degelijke behuizing te kiezen.

Bepaling evaluatie criteria.

Om een goed systeem concept te kiezen is het belangrijk om goede criteria te hebben. Door de criteria wordt immers de keuze bepaald.

De eerste criteria die toegepast gaat worden is de complexiteit van de oplossing. Een oplossing met veel onderdelen is complexer dan een oplossing die bestaat uit één onderdeel. Een systeem kan echter ook complexer worden door ingewikkelde programmatuur te moeten inzetten. Door het systeem complexer te maken neemt de mogelijkheid op fouten toe.

Robuustheid is het volgende criteria. Door de omgeving is het noodzakelijk om een robuuste oplossing te vinden.

De kosten van het systeem vormen natuurlijk ook een belangrijk criteria. Intelligente scanners zijn tegenwoordig vele malen duurder dan een goedkope pc. Toekomstgerichtheid is de vierde factor waarna gekeken wordt. Als voor het toevoegen van nieuwe functionaliteit meteen de scanners vervangen moeten worden is dit niet hoog te noemen. Bij oplossingen die vooral in software gerealiseerd worden is het meestal geen probleem om een nieuwe versie te implementeren.

Ondersteuning vanuit de UPEK ontwikkelkit. De door Accres aangeschafte ontwikkelkit van UPEK heeft bepaalde beperkingen en kan in bepaalde situaties niet toegepast worden. Per systeemconcept wordt bekeken of dit opgaat.

Van deze criteria is de ondersteuning vanuit de UPEK kit het belangrijkste. Deze is immers al aangeschaft.

Evalueer systeemconcepten.

Nu de criteria opgesteld zijn worden de verscheidene concepten hier tegen afgezet.

Systeemconcept / Criteria	Systeemconcept 1	Systeemconcept 2	Systeemconcept 3
Complexiteit	Gemiddeld	Gemiddeld	Laag
Robuustheid	Gemiddeld	Laag *	Hoog
Kosten	Hoog	Laag	Hoog
Toekomstgerichtheid	Gemiddeld	Hoog	Hoog**
Ondersteuning UPEK	Laag ***	Hoog	Niet

* Het zwakke punt is de computer die bij de scanner moet staan. Het voordeel van dit concept is dat bijna alle mogelijke types scanner er aan bevestigd kunnen worden.

** De meeste intelligente scanners zijn opnieuw te programmeren om nieuwe functionaliteit toe te voegen.

*** Dit is niet te testen in de ontwikkelingsfase zonder investering in nieuwe scanners.

Met dit overzicht in de hand is er gekozen voor Systeemconcept 2. De complexiteit van systeem concept 2 ligt voornamelijk in het feit dat er meerdere systemen naast elkaar draaien. Door de goede ondersteuning vanuit de ontwikkelkit van UPEK is de complexiteit van het software gedeelte echter het laagst van alle 3.

Een ander belangrijk aspect om deze keuze te beargumenteren zijn de kosten van het geheel. Scanners met geïntegreerde ethernet poorten kosten rond de 1000 euro per stuk, intelligente scanners beginnen bij 1200 euro. Voor Systeem Concept 2 is het mogelijk om een pc van 400 euro te gebruiken in combinatie met een scanner van 100 euro.

Door het feit dat bijna alle bewerkingen en communicatie in software afgehandeld worden is het toevoegen van functionaliteit alleen een kwestie van het aanpassen van de software.

Bepaal installatie en acceptatie procedures

Het in gebruik nemen van nieuwe technologie brengt verscheidene nieuwe problemen met zich mee. In dit gedeelte worden deze problemen van te voren benoemd zodat er later geen verrassingen naar voren komen. Bij de SDM methode wordt hier voornamelijk gekeken naar problemen in samenwerking met bestaande installaties en apparatuur. De

problemen worden genoemd en daarna de te volgen procedure om dit te omzeilen of op te lossen. Aangezien er voor dit project nog geen specifiek bedrijf als omgeving te benoemen is, is dat in dit geval niet mogelijk. Er zijn echter wel 2 algemene zaken die opgaan voor dit bedrijf:

Problemen met het importeren van de gegevens van de scanner.

De software van Accres kan op dit moment al gegevens inlezen van verscheidene klokken. Dit gebeurt via een text bestand. Door de indeling van dit bestand aan te houden moet het importeren van de gegevens geen probleem zijn

Toelichting systeem acceptatie procedure

Als het systeem ontwikkeld is zal dit intern getest worden door enkele medewerkers bij Accres. Deze medewerkers hebben bij verscheidene bedrijven al tijdregistratie systemen geïnstalleerd en hebben ervaring met zowel de gebruikers als de problemen die bij een implementatie zich voordoen. Hier wordt een rapport van gemaakt en dit wordt voorgelegd aan de opdrachtgever. Deze zal met de bevindingen in het rapport een oordeel vellen.

Planning verdere producten:

Originele planning:

Week	Activiteit
1	Opstarten project. Schrijven plan van aanpak.
2	Start juridisch onderzoek.
3	Afronding juridisch onderzoek. Schrijven rapport.
4	Start biometrie onderzoek.
5	Afronding biometrie onderzoek. Schrijven rapport.
6	Uitzoeken vervangende scanner.
7	Realisatie globaal ontwerpen.
8	Realisatie detail ontwerpen.
9	Realisatie detail ontwerpen.
10	Realisatie applicaties.
11	Realisatie applicaties.
12	Realisatie applicaties.
13	Realisatie applicaties.
14	Schrijven invoeringsscenario, handleidingen.
15	Schrijven testplan.
16	Acceptatie test.
17	Verwerken testgegevens tot testrapport.
18	Schrijven eindverslag.

Definitiestudie

Vervangende planning:

Week	Activiteit
1	Opstarten project. Schrijven plan van aanpak.
2	Start juridisch onderzoek.
3	Afronding juridisch onderzoek. Schrijven rapport.
4	Start biometrie onderzoek.
5	Afronding biometrie onderzoek. Schrijven rapport.
6	Onderzoek bestaande scanner, selectie nieuwe scanner.
7	Aanschaf scanner
8	Wachten op scanner en ontwikkelkit, inlezen bioapi
9	Levering scanner, definitiestudie
10	Realisatie globaal ontwerpen.
11	Realisatie detail ontwerpen.
12	Realisatie applicaties.
13	Realisatie applicaties.
14	Realisatie applicaties.
15	Realisatie applicaties.
16	Schrijven invoeringsscenario, handleidingen. Schrijven testplan.
17	Acceptatie test. Verwerken testgegevens tot testrapport.
18	Schrijven eindverslag.

Snelheidseisen:

Aangezien deze functie alleen door de beheerder uitgevoerd wordt zijn hier geen vaste snelheidseisen aan verbonden.

Frequentie binnen het systeem:

Deze functie zal tijdens de installatie van het systeem aangeroepen worden. Hierna hoeft het alleen gebruikt te worden om de parameters te veranderen mocht dit nodig zijn.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Deze functie zal zelf in software geschreven moeten worden.

Specificatie systeem implementatietechnologie

Het systeem wordt voor het volgende OS geschreven: Windows2000 of hoger.

Als programmeer taal en ontwikkelomgeving zal gebruikt worden gemaakt van Visual Basic

6

De gebruikte hardware is de touchchip fingerprint reader.

Bijlage 5: Globaal Ontwerp

Globaal ontwerp

Globaal ontwerp biometrisch verificatiesysteem

Jos van der Heiden

Inleiding

In het globaal ontwerp wordt de buitenkant van het systeem beschreven. Dit document geeft een overzicht van de eisen die aan het systeem gesteld worden en de technieken

Analyze impact op andere systemen en de organisatie

In de definitiestudie is beschreven welke impact het aan te leggen systeem zal hebben op de organisatie. Deze punten blijven staan en zijn direct overgenomen. Er is echter een uitbreiding gekomen in de vorm van de impact op andere systemen.

Impact op de organisatie:

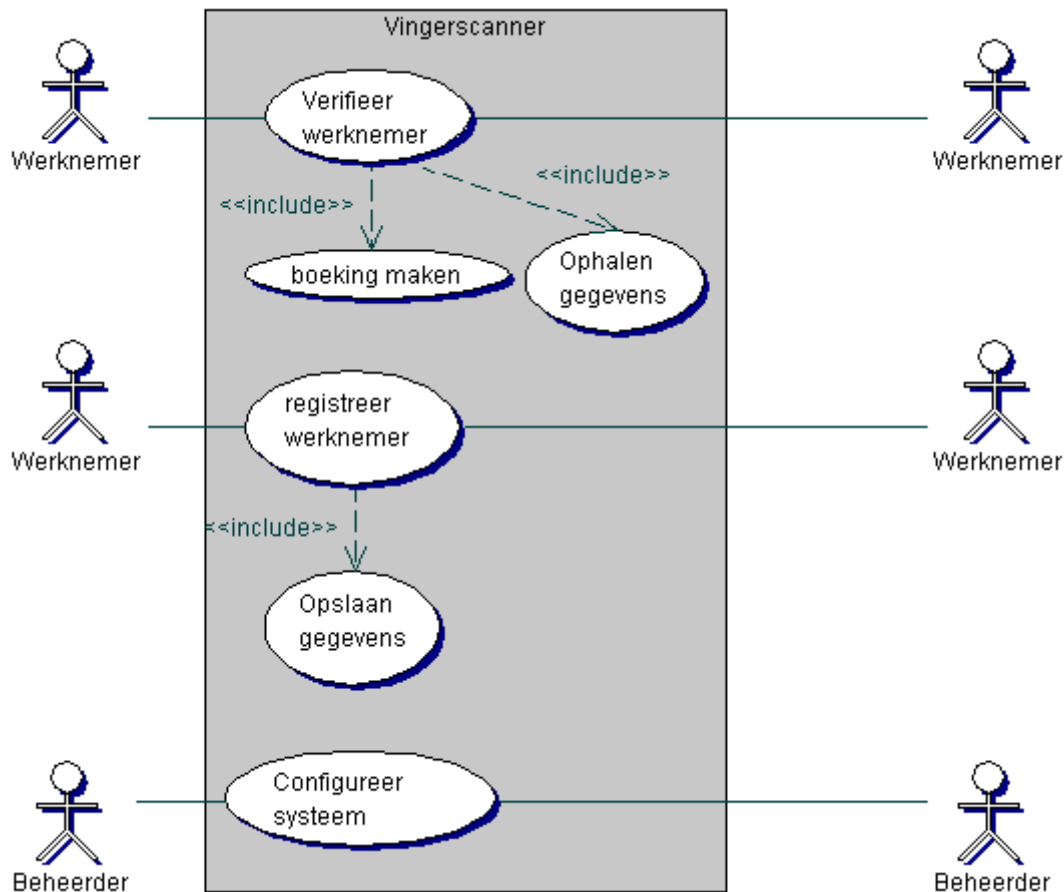
- Werknemers moeten hun personeelsnummer weten.
- Werknemers moeten goed op de hoogte gebracht worden van de werking van het systeem en goedkeuring verlenen voor het opslaan van hun gegevens.
- Er moeten één of meer terminals door het bedrijf geplaatst worden.
- Er moet onderhoud gepleegd worden aan het systeem.
- Er moet een functionaris voor de gegevensbescherming aangesteld worden.

Impact op bestaande systemen:

- Navi/time en Accres/time moeten een extra stroom met klokgegevens verwerken
- Er moet een beveiligde opslagruimte komen op een computer om de biometrische gegevens op te slaan.

Data vereisten op systeem niveau

Het systeem moet verscheidene datastromen verwerken, hieronder wordt schematisch weergegeven welke dit zijn:



Er gaan zes stromen data het systeem in en er zijn 3 interne stromen.

Alle data moet geverifieerd worden voordat het geaccepteerd wordt zodat er geen valse data in het systeem kan sluipen.

Het opslaan van de vingerafdruk van een werknemer neemt ongeveer 3 kb per persoon in beslag. Dit zal in moderne systemen daarom geen beperking opleveren, aangezien in 1 megabyte al ongeveer 330 personen opgeslagen kunnen worden.

Analyse technische systeem functies

Per hierboven genoemde functie zal een overzicht gegeven worden van de eigenschappen van de functies:

Verifieer werknemer:

Snelheidseisen:

De verificatiestatus moet na het scannen van de vingerafdruk binnen een halve seconde op het scherm staan. Als er gebruik gemaakt wordt van de optionele boeking maken functie zal deze tijd maximaal één seconde bedragen.

Frequentie binnen het systeem:

Deze functie zal het meest aangeroepen worden binnen het systeem. Dit is namelijk het hoofddoel van het systeem.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Globaal ontwerp

Voor deze functie is een vingerscanner nodig en een vergelijkingsalgoritme. Deze zijn allebei aangeschaft en hoeven dus niet zelf ontwikkeld te worden.

Boeking maken:

Snelheidseisen:

Aangezien boeking maken een optioneel onderdeel is van verifieer werknemer is de maximale tijdsduur op een halve seconde gezet.

Frequentie binnen het systeem:

Deze functie zal alleen aangeroepen worden als het verificatie systeem gebruikt gaat worden om boekingen te maken. Als hier voor gekozen wordt zal de functie bij elke uitvoering van verifieer werknemer gebruikt worden.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Deze functie zal zelf in software geschreven moeten worden.

Ophalen gegevens:

Snelheidseisen:

Het ophalen van de gegevens is een vast onderdeel van de functie verifieer werknemer en is daarom gebonden aan de tijdslimiet van de verifieer werknemer functie.

Frequentie binnen het systeem:

Aangezien deze functie een vast onderdeel is van verifieer werknemer zal deze even vaak aangeroepen worden.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Deze functie zal zelf in software geschreven moeten worden.

Registreer werkgever:

Snelheidseisen:

Het registreren moet na het inlezen van de vingerafdruk in een halve seconde voltooid zijn.

Frequentie binnen het systeem:

Deze functie zal niet vaak aangeroepen worden. Alleen bij het aanmaken van een nieuwe gebruiker van het systeem.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Voor deze functie is een vingerscanner nodig en een vergelijkingsalgoritme. Deze zijn allebei aangeschaft en hoeven dus niet zelf ontwikkeld te worden.

Opslaan gegevens:

Snelheidseisen:

Het ophalen van de gegevens is een vast onderdeel van de functie registreer werknemer en is daarom gebonden aan de tijdslimiet van de registreer werknemer functie.

Frequentie binnen het systeem:

Aangezien deze functie een vast onderdeel is van registreer werknemer zal deze even vaak aangeroepen worden.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Deze functie zal zelf in software geschreven moeten worden.

Configureer systeem:

Snelheidseisen:

Aangezien deze functie alleen door de beheerder uitgevoerd wordt zijn hier geen vaste snelheidseisen aan verbonden.

Frequentie binnen het systeem:

Deze functie zal tijdens de installatie van het systeem aangeroepen worden. Hierna hoeft het alleen gebruikt te worden om de parameters te veranderen mocht dit nodig zijn.

Beschikbaarheid van hard en software om deze functie uit te voeren:

Deze functie zal zelf in software geschreven moeten worden.

Specificatie systeem implementatietechnologie

Het systeem wordt voor het volgende OS geschreven: Windows2000 of hoger.

Als programmeer taal en ontwikkelomgeving zal gebruikt worden gemaakt van Visual Basic

6

De gebruikte hardware is de touchchip fingerprint reader.

Bijlage 6: Detail Ontwerp

Detailontwerp

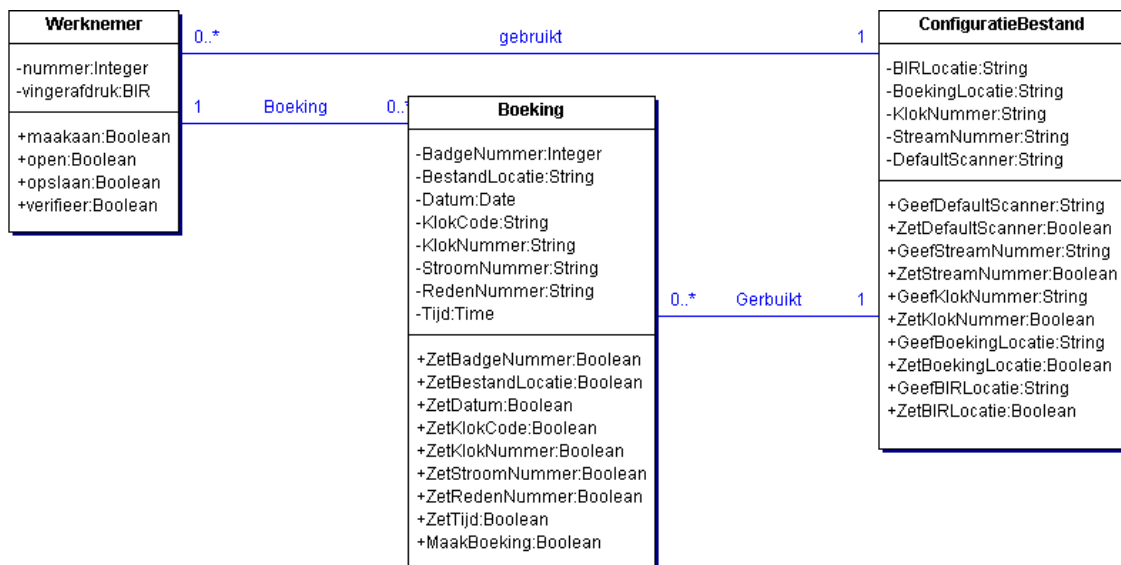
Detailontwerp Biometrisch Verificatiesysteem

Jos van der Heiden

Inhoudsopgave

Objectmodel	3
Sequentiediagrammen	4
Configuratiescherm	4
Registreer werknemer	5
Verifieer werknemer	6
Activiteitendiagrammen	7
Registreer werknemer	7
Verifieer werknemer	8
Data opslag	9
Scherm ontwerp	10
Werknemer registreren	10
Werknemer verifiëren	11
Configuratiescherm	12

Objectmodel

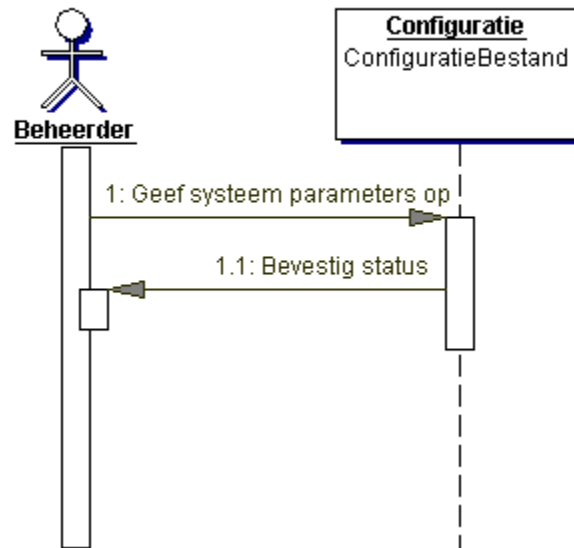


Ik heb er voor gekozen om alle attributen van de klassen niet direct benaderbaar te laten zijn. Hoewel er nu geen eisen aan de data zijn gesteld zou dit later wel kunnen gebeuren. Door alle lees en schrijfacties via operaties te laten verlopen kan je door een simpele aanpassing van de klasse door de hele applicatie de veranderingen doorvoeren. Dit verhoogt de onderhoudbaarheid van de applicatie aanzienlijk.

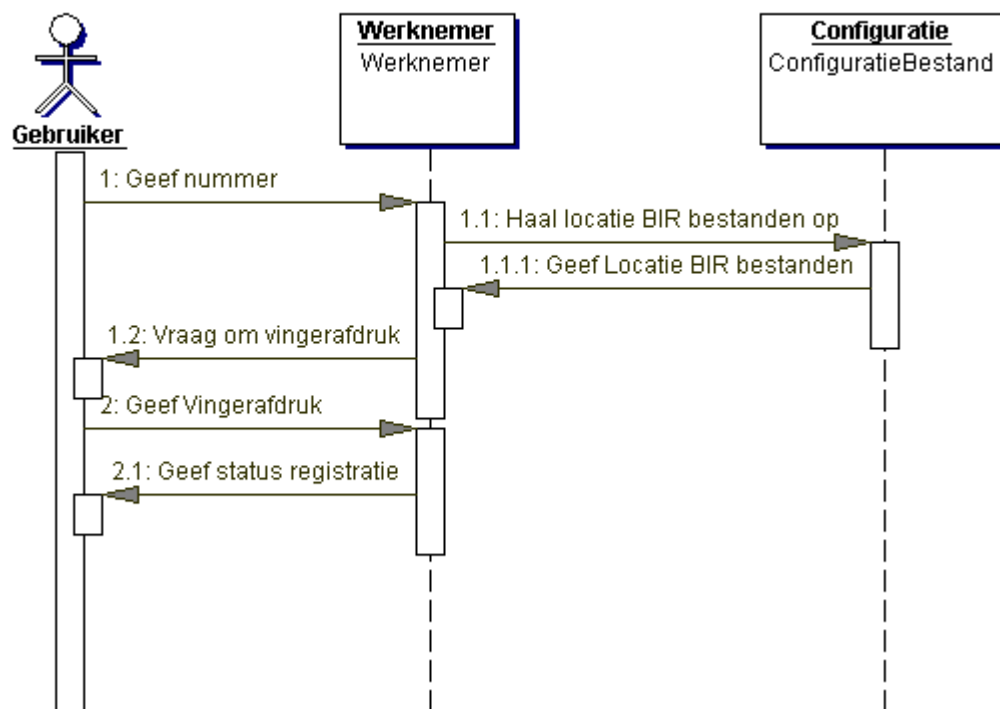
Sequentiediagrammen

Een sequentie diagram geeft de communicatie tussen de objecten onderling aan. Hierdoor worden de gegevensstromen gedetailleerd in kaart gebracht.

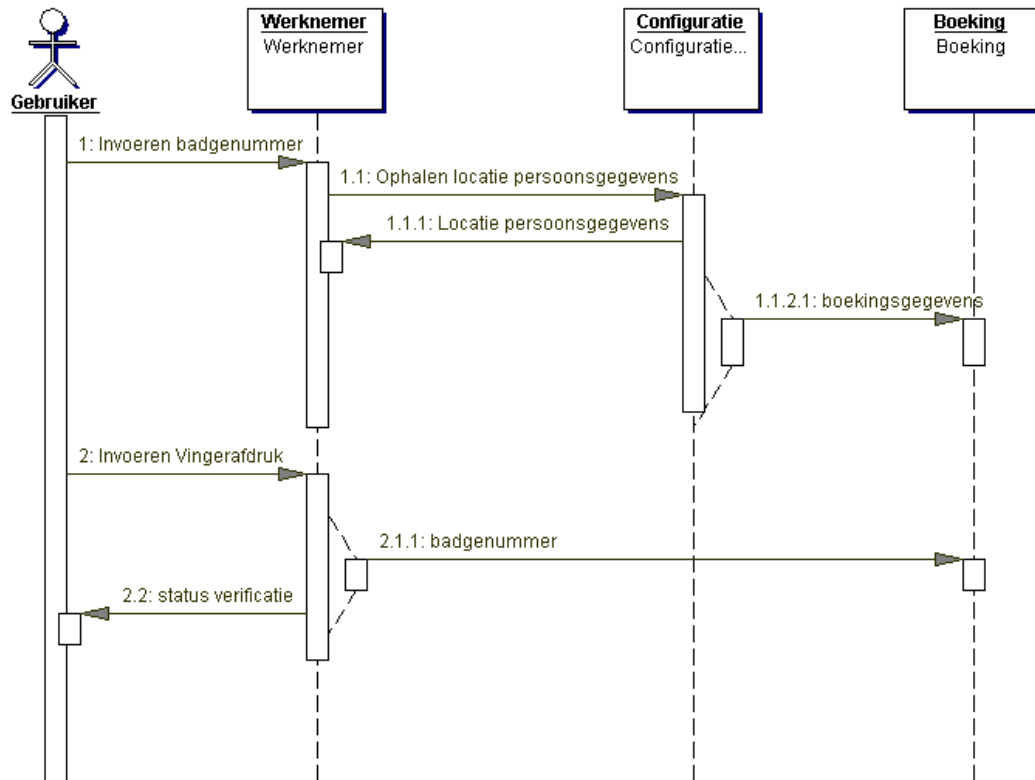
Configuratiescherm



Registreer werknemer



Verifieer werknemer

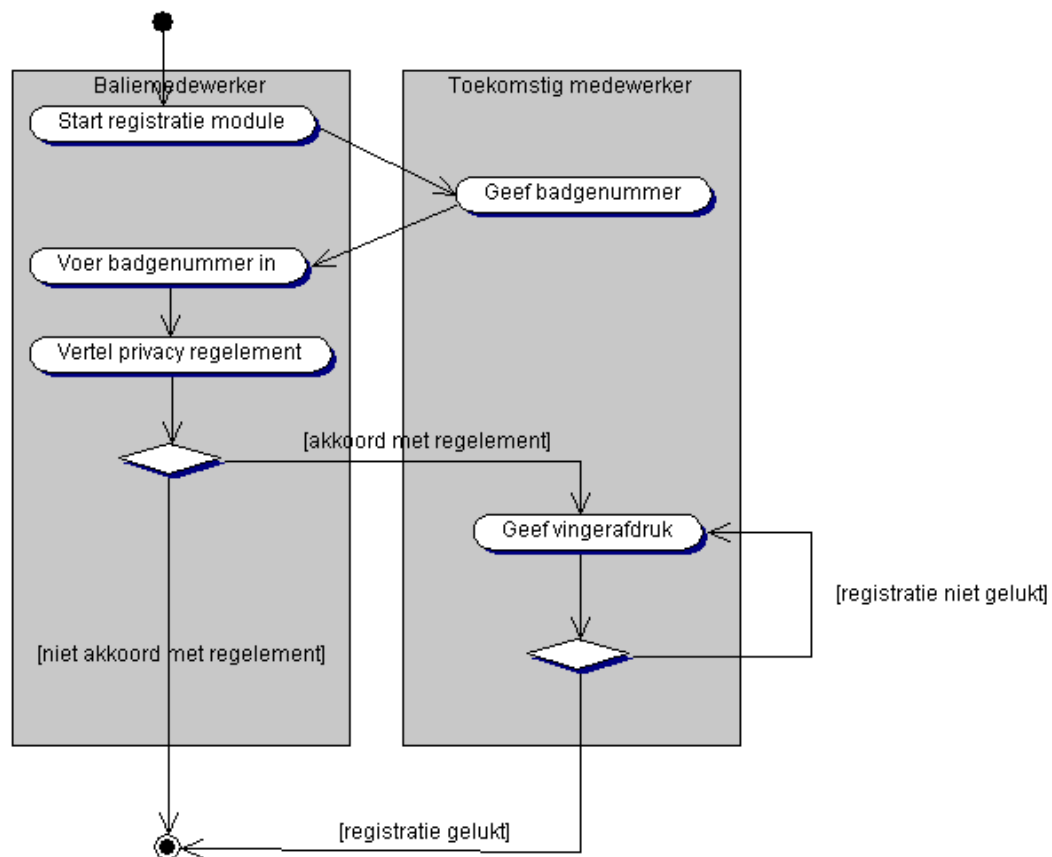


De communicatie met boeking is hier optioneel. Hij wordt alleen gedaan als er een boeking gemaakt moet worden.

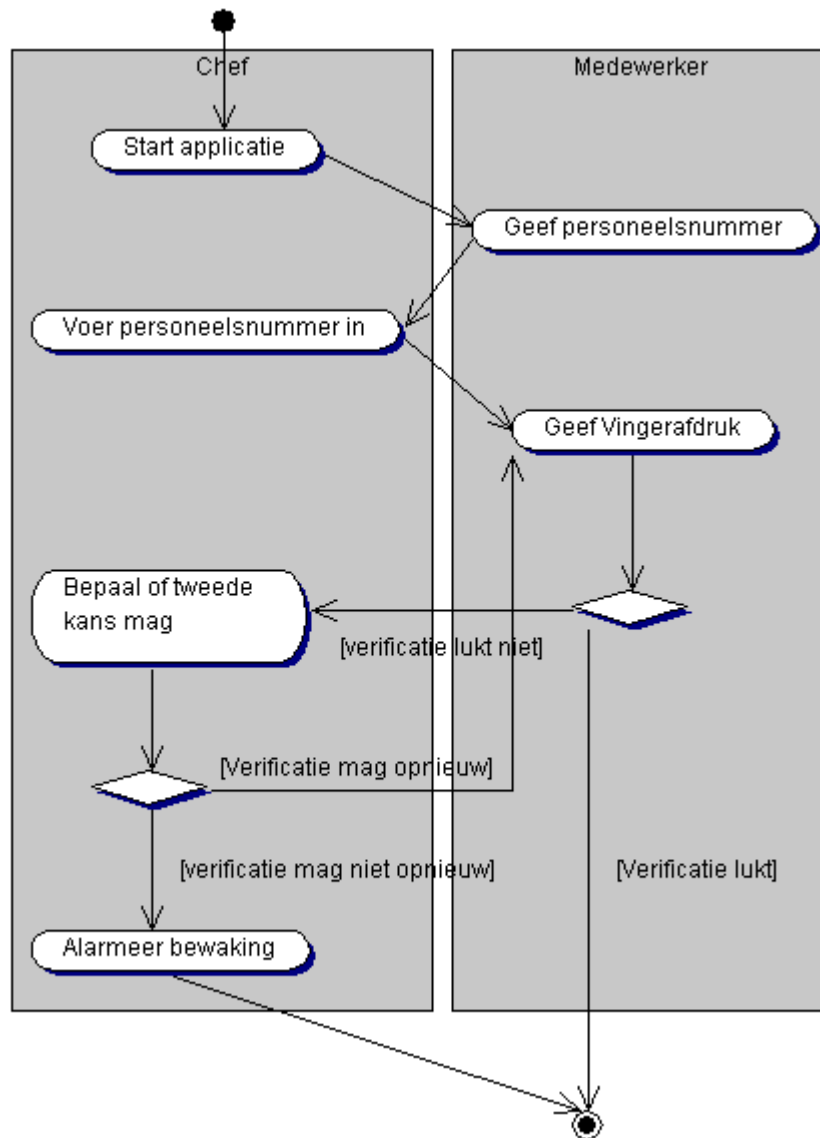
Activiteitendiagrammen

In een activiteiten diagram wordt de communicatie met het systeem en de buitenwereld weergegeven. Alle partijen worden afgebeeld waardoor net als bij het sequentiediagram een beeld van de datastroom ontstaat, nu alleen vanuit een ander perspectief.

Registreer werknemer



Verifieer werknemer



Data opslag

De data voor de applicatie wordt niet in een database opgeslagen. De geleverde software ontwikkel kit heeft hier namelijk geen ondersteuning voor. In plaats van een database worden de bestanden gewoon los opgeslagen in een directory op een computer. Dit kan dezelfde computer zijn als het systeem waar de applicatie op draait of het kan via een netwerkverbinding op een server zijn.

Aangezien er per werknemer één bestand aangemaakt wordt kan er snel gezocht worden. Het bestand krijgt namelijk als naam het badgenummer van de werknemer. Hierdoor wordt de zoekfunctie overgenomen door het bestandssysteem van de computer.

Er moet wel rekening gehouden worden met de beveiliging van de directory. Door alleen gebruikers toegang te verschaffen tot de map die ook de rechten hebben om de applicatie te draaien, worden er al een hoop mensen uitgesloten. Aangezien de data opgeslagen wordt in een versleutelde vorm is zelfs het kopiëren van deze bestanden geen privacy probleem. De dief heeft immers alleen een nummer met een versleutelde vingerafdruk. Er wordt namelijk geen naam aan het vingerafdrukbestand gekoppeld.

Schermin ontwerp

Werknemer registreren



Werknemer registreren

Badgenummer:

Werknemer akkoord met privacyreglement: ☐

Registreren Annuleren Stoppen

In dit scherm wordt een werknemer geregistreerd. Dit gebeurt door een nummer in te vullen en aan te vinken dat de werknemer akkoord gaat met het privacyreglement. Er is voor een groot lettertype gekozen om Hamid (uit de definitiestudie) de mogelijkheid gegeven mee te lezen. Hierdoor kan een Hamid zien dat er inderdaad niet meer dan zijn badgenummer opgeslagen wordt.

Als er geen vinkje staat bij het werknemer akkoord met privacyreglement veld weigert de applicatie een werknemer te registreren. Annuleren zet de applicatie in zijn originele status terug en stoppen zorgt ervoor dat het scherm afgesloten wordt.

Werknemer verifiëren

Werknemer verifiëren

Badgenummer:

Boeking maken ☐

 Binnenkomst ☐

 Vertrek ☐

Verifiëren Annuleren Stoppen

Dit scherm wordt gebruikt om mensen te verifiëren, het is ontworpen met het idee om snel gebruikt te kunnen worden. De knoppen zijn groot, zodat niet “gericht” hoeft te worden. Bij het maken van een boeking zijn de iconen en de tekst ook klikbaar.

Configuratiescher



The image shows a Windows-style configuration dialog box titled "Configuratiescher". It has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains several labeled input fields: "Boekingsbestand:" with the text "c:\boeking.dat", "Te gebruiken BSP:" with an empty rectangular box, "Locatie BIR's:" with the text "f:\birdata\", "Stream nummer:" with the character "@", and "Kloknummer:" with the character "f". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Opslaan" (Save) on the left and "Stoppen" (Stop) on the right.

Dit scherm is voornamelijk bedoeld voor de beheerder en is daarom minder geschikt voor de werknemers. Door het invoeren van de gegevens en het klikken op opslaan word er een settings.dat bestand gemaakt dat gebruikt wordt om de andere schermen aan te sturen.

Bijlage 7: Invoeringsscenario

Invoeringsscenario

Invoeringsscenario

Biometrisch verificatiesysteem

Jos van der Heiden

Hardware

De werkstations moeten neergezet worden met de scanners er aan bevestigd. De werkstations worden via een ethernet verbinding aan de servers verbonden.

Software

Inrichten server:

De programmatuur moet gebruikt worden in een Windows NT omgeving.

1. Om er voor te zorgen dat de databestanden veilig opgeslagen kunnen worden moet er een directory op de server gemaakt worden.
2. Nadat dit gedaan is moet er een groep aangemaakt worden voor de gebruikers die toestemming hebben om van de bestanden gebruik te maken.
3. De rechten op de directory moeten zo ingesteld worden dat alleen leden van deze groep lees en schrijf rechten hebben.
4. Hierna moet er een share aangemaakt worden op de server die alleen benaderbaar is voor de hierboven gedefinieerde groep gebruikers.
5. De groep moet gevuld worden met gebruikers.

Inrichten werkstations:

Station om registraties te verwerken:

1. Installeer de drivers voor de scanner.
2. Installeer de bioapi omgeving.
3. Koppel een driveletter aan de share waar de databestanden staan.
4. Kopieer de programma bestanden uit de registeruser directory, naar de locale pc.
5. Gebruik configure.exe om de parameters in te stellen.
6. Log in als een gebruiker die toestemming heeft om het programma te gebruiken.
7. Start het programma met registeruser.exe

Station om personen te verifiëren:

1. Installeer de drivers voor de scanner
2. Installeer de bioapi omgeving.
3. Koppel een driveletter aan de share waar de databestanden staan.
4. Kopieer de programma bestanden uit de verifyuser directory, naar de locale pc.
5. Gebruik configure.exe om de parameters in te stellen.
6. Log in als een gebruiker die toestemming heeft om het programma te gebruiken.
7. Start het programma met verifyuser.exe

Het settings.dat bestand kan gekopieerd worden tussen verschillende machines om de instellingen overal gelijk te houden. Het is dan niet nodig om de parameters opnieuw in te stellen.

Bijlage 8: Handleiding

Handleidingen

Handleidingen

Jos van der heiden

Dit zijn de handleidingen voor het configureren van het systeem en het registreren van werknemers.

Aangezien het verifieer werknemer scherm niet gerealiseerd is, is hier ook geen handleiding voor geschreven.

Configureren systeem

Start het configuratie programma met configure.exe.

Het volgende scherm verschijnt.



Het boekingsbestand is het bestand waar de boekingen voor Navi/time en Accres/time in weggeschreven worden.

Te gebruiken BSP is een keuze scherm voor al er meerdere biometrie apparaten aangesloten zijn op het systeem.

Locatie Bir's is de locatie waar de vingerafdrukken opgeslagen moeten worden.

Het streamnummer is het streamnummer van de klok die voor de boeking gebruikt moet worden.

Het kloknummer is het nummer van de klok die voor de boeking gebruikt moet worden.

Door op opslaan te klikken wordt het settings.dat bestand aangemaakt in dezelfde map als configure.exe. Dit bestand kan gekopieerd worden naar de directories waar verifyuser en registeruser gedraaid worden. Hierdoor is het mogelijk om centraal de configuratie van alle terminals te bepalen.

Werknemer registreren.

Na het opstarten van registeruser.exe verschijnt het volgende scherm.



Om een werknemer te registreren moet zijn badgenummer ingevoerd worden. Hierna moet aan de werknemer uitgelegd worden waar zijn vingerafdruk voor opgeslagen wordt en dat deze nergens anders voor gebruikt wordt¹. Als hij het hier mee eens is, moet er een vinkje in het veld na “Werknemer akkoord met privacy reglement” gezet worden.

Hierna moet op de knop “Registreren” geklikt worden. Volg nu de instructies die op het scherm verschijnen. (deze verschillen per apparaat)
Er verschijnt een melding als het registreren gelukt is.

Door op annuleren te klikken worden de velden geleegd. Door op stoppen te klikken wordt de applicatie afgesloten.

1 – Voorbeeld tekst. “Uw vingerafdruk wordt opgeslagen om fraude in dit bedrijf te voorkomen. Het zal alleen gebruikt worden om te verifiëren wie u bent en mogelijk om werktijden bij te houden. Buiten deze twee toepassingen zullen wij het niet gebruiken. Mocht er een nieuwe toepassing voor uw vingerafdruk komen zult u hier over ingelicht worden en opnieuw toestemming moeten geven”

Bijlage 9: Sourcecodes applicatie

Sourcecodes applicatie

Sourcecodes Applicaties

Jos van der Heiden

Inhoudsopgave

Sourcecodes Applicaties	1
Definitie objecten:.....	3
Inhoud Configuratiebestand.cls	3
Inhoud boeking.cls	4
Sourcecode per programma	7
Configuratiescherm	7
Registreer gebruiker.....	11
Verifieer gebruiker.....	17

Definitie objecten:

Ik heb uiteindelijk twee objecten gedefinieerd en gebruikt. Het object werknemer is komen te vervallen tijdens de realisatie.

Inhoud Configuratiebestand.cls

```
Option Explicit
Private BIRLocatie As String
Private BoekingLocatie As String
Private KlokNummer As String
Private StreamNummer As String
Dim DefaultScanner As String

Public Function GeefDefaultScanner() As String
GeefDefaultScanner = DefaultScanner
End Function

Public Function ZetDefaultScanner(scanner As String) As Boolean
DefaultScanner = scanner
ZetDefaultScanner = True
End Function

Public Function GeefStreamNummer() As String
GeefStreamNummer = StreamNummer
End Function

Public Function ZetStreamNummer(nummer As String) As Boolean
StreamNummer = nummer
End Function

Public Function GeefKlokNummer() As String
GeefKlokNummer = KlokNummer
End Function

Public Function ZetKlokNummer(nummer As String) As Boolean
KlokNummer = nummer
End Function

Public Function GeefBoekingLocatie() As String
GeefBoekingLocatie = BoekingLocatie
End Function

Public Function ZetBoekingLocatie(Locatie As String) As Boolean
BoekingLocatie = Locatie
End Function
```

```
Public Function GeefBIRLocatie() As String
GeefBIRLocatie = BIRLocatie
End Function
```

```
Public Function ZetBIRLocatie(Locatie As String) As Boolean
BIRLocatie = Locatie
End Function
```

Inhoud boeking.cls

```
Option Explicit
Private BadgeNummer As String
Private BestandLocatie As String
Private Datum As Date
Private KlokCode As String
Private KlokNummer As String
Private StroomNummer As String
Private RedenNummer As String
Private Tijd
```

```
Public Function ZetBadgeNummer(nummer As String) As Boolean
BadgeNummer = nummer
End Function
```

```
Public Function ZetBestandLocatie(Locatie As String) As
Boolean
BestandLocatie = Locatie
End Function
```

```
Public Function ZetDatum(InvoerDatum As Date) As Boolean
Datum = InvoerDatum
End Function
```

```
Public Function ZetKlokCode(Code As String) As Boolean
KlokCode = Code
End Function
```

```
Public Function ZetKlokNummer(nummer As String) As Boolean
KlokNummer = nummer
End Function
```

```
Public Function ZetStroomNummer(nummer As String) As Boolean
StroomNummer = nummer
End Function
```

```
Public Function ZetRedenNummer(nummer As Integer) As Boolean
RedenNummer = nummer
End Function
```

```
Public Function ZetTijd(Tijd) As Boolean
Tijd = Tijd
End Function
```

```
Public Function MaakBoeking() As Boolean
Dim fso, bestand
Dim regel As String
Dim MyDate
Dim MyTime
Dim klad As String
Dim teller As Integer
Dim lengtebadgenummer As Integer
lengtebadgenummer = 4
MyDate = Date
MyTime = Time
'samenstellen regel
regel = StroomNummer + KlokNummer + "0" + KlokCode + "1"
'jaar maken
klad = CStr(DatePart("yyyy", MyDate))
regel = regel + Right(klad, 2)
'maand maken
If DatePart("m", MyDate) < 10 Then
    regel = regel + "0" + CStr(DatePart("m", MyDate))
Else
    regel = regel + CStr(DatePart("m", MyDate))
End If
'dag maken
If DatePart("d", MyDate) < 10 Then
    regel = regel + "0" + CStr(DatePart("d", MyDate))
Else
    regel = regel + CStr(DatePart("d", MyDate))
End If
'uur maken
If DatePart("h", MyTime) < 10 Then
    regel = regel + "0" + CStr(DatePart("h", MyTime))
Else
    regel = regel + CStr(DatePart("h", MyTime))
End If
'minut maken
If DatePart("n", MyTime) < 10 Then
    regel = regel + "0" + CStr(DatePart("n", MyTime))
Else
    regel = regel + CStr(DatePart("n", MyTime))
End If
'seconden maken
If DatePart("s", MyTime) < 10 Then
    regel = regel + "0" + CStr(DatePart("s", MyTime))
Else
    regel = regel + CStr(DatePart("s", MyTime))
End If
'0 om ruimte op te vullen
regel = regel + String(8, "0")
'toevoegen badgenummer
teller = Len(BadgeNummer)
If teller <> lengtebadgenummer Then
    If teller < lengtebadgenummer Then
        Dim teller2 As Integer
```



```
teller2 = Len(BadgeNummer)
Do Until teller2 = lengtebadgenummer
    '0 toevoegen
    BadgeNummer = "0" + BadgeNummer
    teller2 = teller2 + 1
Loop
Else
    MsgBox ("Badgenummer langer dan toegestaan")
End If
End If
regel = regel + BadgeNummer

'weschrijven regel
Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set bestand = fso.OpenTextFile(BestandLocatie, 8, True)
bestand.WriteLine (regel)
bestand.Close
MsgBox (regel)
End Function
```

Sourcecode per programma

De programma's maken gebruik van de hiervoor genoemde objecten, daarbij zijn de programma's als volgt gedefinieerd:

Configuratiescherm

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Configuratiescherm
    Caption           = "Configuratiescherm"
    ClientHeight      = 3840
    ClientLeft        = 60
    ClientTop         = 450
    ClientWidth       = 4440
    LinkTopic         = "Form2"
    ScaleHeight       = 3840
    ScaleWidth        = 4440
    StartUpPosition   = 3 'Windows Default
    Begin VB.TextBox kloknummer
        Height        = 285
        Left          = 1680
        MaxLength     = 1
        TabIndex      = 11
        Top           = 2400
        Width         = 255
    End
    Begin VB.TextBox streamnummer
        Height        = 285
        Left          = 1680
        MaxLength     = 1
        TabIndex      = 10
        Top           = 2040
        Width         = 255
    End
    Begin VB.TextBox bir_locatie
        Height        = 285
        Left          = 1680
        TabIndex      = 7
        Top           = 1680
        Width         = 1455
    End
    Begin VB.CommandButton Command2
        Caption       = "Stoppen"
        Height        = 375
        Left          = 3120
        TabIndex      = 5
        Top           = 3360
        Width         = 1095
    End
    Begin VB.CommandButton Command1
        Caption       = "Opslaan"
```

```
        Height      = 375
        Left         = 120
        TabIndex     = 4
        Top          = 3360
        Width        = 1215
    End
    Begin VB.ListBox List1
        Height      = 840
        ItemData     = "Configuratieschem.frx":0000
        Left         = 1680
        List         = "Configuratieschem.frx":0002
        TabIndex     = 3
        Top          = 720
        Width        = 1455
    End
    Begin VB.TextBox bestand
        Height      = 285
        Left         = 1680
        TabIndex     = 1
        Top          = 240
        Width        = 1455
    End
    Begin VB.Label Label5
        Caption      = "Stream nummer:"
        Height       = 255
        Left         = 120
        TabIndex     = 9
        Top          = 2040
        Width        = 1335
    End
    Begin VB.Label Label4
        Caption      = "Kloknummer:"
        Height       = 255
        Left         = 120
        TabIndex     = 8
        Top          = 2400
        Width        = 1095
    End
    Begin VB.Label Label3
        Caption      = "Locatie BIR's:"
        Height       = 255
        Left         = 120
        TabIndex     = 6
        Top          = 1680
        Width        = 1095
    End
    Begin VB.Label Label2
        Caption      = "Te gebruiken BSP:"
        Height       = 255
        Left         = 120
        TabIndex     = 2
        Top          = 720
        Width        = 1455
    End
End
```

```
Begin VB.Label Label1
    Caption       = "Boekingsbestand:"
    Height        = 255
    Left          = 120
    TabIndex      = 0
    Top           = 240
    Width         = 1335
End
End
Attribute VB_Name = "Configuratiescherm"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Private Type configuratie
    soort_bsp As String
    bestand As String
    bir_locatie As String
    stream_nummer As String
    Klok_Nummer As String
End Type

Option Explicit
Private configuratieobject As configuratiebestand

Private bestaat As Boolean
Private doorgaan As Boolean
Private doorgaan2 As Boolean
Private opslaan As configuratie
Private openen As configuratie

Public Function FExists(OrigFile As String)
    Dim fs
    Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    FExists = fs.fileexists(OrigFile)
End Function

Private Sub Form_Load()
    Set configuratieobject = New configuratiebestand
    bestaat = FExists("settings.dat")
    If bestaat = True Then
        Open "settings.dat" For Binary As #2
        Get #2, , openen
        configuratieobject.ZetBoekingLocatie (openen.bestand)
        bestand.Text = configuratieobject.GeefBoekingLocatie()
        configuratieobject.ZetDefaultScanner (openen.soort_bsp)
        'List1.ListIndex =
    configuratieobject.geefdefaultscanner()
    configuratieobject.ZetBIRLocatie (openen.bir_locatie)
    bir_locatie.Text = configuratieobject.GeefBIRLocatie()
    configuratieobject.ZetStreamNummer
    (openen.stream_nummer)
```

```
        streamnummer.Text =  
configuratieobject.GeefStreamNummer()  
        configuratieobject.ZetKlokNummer (openen.Klok_Nummer)  
        kloknummer.Text = configuratieobject.GeefKlokNummer  
        Close #2  
  
Else  
    MsgBox ("Configuratie bestand niet gevonden.")  
End If  
End Sub  
  
Private Sub Command1_Click()  
doorgaan = True  
If bestand.Text = "" Then  
    MsgBox ("Boekingsbestand is niet opgegeven")  
    doorgaan = False  
End If  
  
'If List1.ListIndex = 0 Then  
'    MsgBox ("Geen bsp aangegeven")  
'    doorgaan = False  
'End If  
  
If bir_locatie.Text = "" Then  
    MsgBox ("Geen BIR Locatie opgegeven")  
    doorgaan = False  
End If  
  
If streamnummer.Text = "" Then  
    MsgBox ("Geen streamnummer opgegeven")  
    doorgaan = False  
End If  
  
If kloknummer.Text = "" Then  
    MsgBox ("Geen kloknummer opgegeven")  
    doorgaan = False  
End If  
  
If doorgaan = True Then  
    configuratieobject.ZetBoekingLocatie (bestand.Text)  
    opslaan.bestand =  
configuratieobject.GeefBoekingLocatie()  
    configuratieobject.ZetDefaultScanner (List1.ListIndex)  
    opslaan.soort_bsp =  
configuratieobject.GeefDefaultScanner()  
    configuratieobject.ZetBIRLocatie (bir_locatie.Text)  
    opslaan.bir_locatie =  
configuratieobject.GeefBIRLocatie()  
    configuratieobject.ZetStreamNummer (streamnummer.Text)  
    opslaan.stream_nummer =  
configuratieobject.GeefStreamNummer()  
    configuratieobject.ZetKlokNummer (kloknummer.Text)  
    opslaan.Klok_Nummer = configuratieobject.GeefKlokNummer  
    Open "settings.dat" For Binary As #1
```

```
        Put #1, , opslaan
        Close #1
        Configuratiescherm.Hide
    End
End If
End Sub

Private Sub Command2_Click()
doorgaan = True
If bestand.Text = "" Then
    MsgBox ("Boekingsbestand is niet opgegeven")
    doorgaan = False
End If

'If List1.ListIndex = 0 Then
'    MsgBox ("Geen bsp aangegeven")
'    doorgaan = False
'End If

If bir_locatie = "" Then
    MsgBox ("Geen BIR Locatie opgegeven")
    doorgaan = False
End If
If doorgaan = False Then
    MsgBox ("Er is geen geldige configuratie ingevoerd. Het
configuratiescherm kan niet afgesloten worden")
Else
    End
End If

End Sub
```

Registreer gebruiker

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
    Caption           = "Werknemer registreren"
    ClientHeight      = 4005
    ClientLeft        = 60
    ClientTop         = 345
    ClientWidth       = 6360
    LinkTopic         = "Form1"
    ScaleHeight       = 4005
    ScaleWidth        = 6360
    StartUpPosition   = 3 'Windows Default
Begin VB.CommandButton Command1
    Caption           = "Stoppen"
    Height            = 495
    Left              = 3960
    TabIndex          = 7
    Top               = 2880
    Width             = 1575
End
```

```

End
Begin VB.CommandButton annuleren
    Caption       = "Annuleren"
    Height        = 495
    Left          = 2040
    TabIndex      = 6
    Top           = 2880
    Width         = 1575
End
Begin VB.CommandButton registreren
    Caption       = "Registreren"
    Height        = 495
    Left          = 120
    TabIndex      = 5
    Top           = 2880
    Width         = 1575
End
Begin VB.CheckBox Check1
    Height        = 255
    Left          = 2640
    TabIndex      = 4
    Top           = 1680
    Width         = 255
End
Begin VB.TextBox Text1
    BeginProperty Font
        Name       = "Arial"
        Size        = 14.25
        Charset     = 0
        Weight      = 400
        Underline    = 0      'False
        Italic       = 0      'False
        Strikethrough = 0      'False
    EndProperty
    Height        = 375
    Left          = 2640
    MaxLength     = 4
    TabIndex      = 2
    Top           = 960
    Width         = 855
End
Begin VB.Label Label3
    Caption       = "Werknemer akkoord met  
privacyreglement:"
    BeginProperty Font
        Name       = "Arial"
        Size        = 12
        Charset     = 0
        Weight      = 400
        Underline    = 0      'False
        Italic       = 0      'False
        Strikethrough = 0      'False
    EndProperty
    Height        = 735

```

```

        Left          = 120
        TabIndex      = 3
        Top           = 1680
        Width         = 2415
    End
    Begin VB.Label Label2
        Caption        = "Badgenummer:"
        BeginProperty Font
            Name         = "Arial"
            Size         = 14.25
            Charset      = 0
            Weight       = 400
            Underline    = 0      'False
            Italic       = 0      'False
            Strikethrough = 0      'False
        EndProperty
        Height          = 375
        Left            = 120
        TabIndex        = 1
        Top             = 960
        Width           = 2295
    End
    Begin VB.Label Label1
        Caption        = "Werknemer registreren"
        BeginProperty Font
            Name         = "Arial"
            Size         = 20.25
            Charset      = 0
            Weight       = 700
            Underline    = 0      'False
            Italic       = 0      'False
            Strikethrough = 0      'False
        EndProperty
        Height          = 495
        Left            = 120
        TabIndex        = 0
        Top             = 120
        Width           = 4695
    End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Private Type configuratie
    soort_bsp As String
    bestand As String
    bir_locatie As String
    stream_nummer As String
    Klok_Nummer As String
End Type

```



```
'vanaf hier bioapi spul

'File handling functions for saving template data
Private Const OF_WRITE = &H1
Private Const OF_READ = &H0
Private Const OF_CREATE = &H1000

Private Type OFSTRUCT
    cBytes As Byte
    fFixedDisk As Byte
    nErrCode As Integer
    Reserved1 As Integer
    Reserved2 As Integer
    szPathName(128) As Byte
End Type

Private Declare Function OpenFile Lib "kernel32" _
    (ByVal lpFileName As String, _
    lpReOpenBuff As OFSTRUCT, _
    ByVal wStyle As Long) As Long

Private Declare Function hwrite Lib "kernel32" Alias
    "_hwrite" _
    (ByVal hFile As Long, lpdata As Any, ByVal lBytes As
    Long) As Long

Private Declare Function lclose Lib "kernel32" Alias
    "_lclose" _
    (ByVal hFile As Long) As Long

Private Declare Sub CopyMemory Lib "kernel32" Alias
    "RtlMoveMemory" _
    (lpDest As Any, ByVal lpSrc As Any, ByVal Length As Long)

Private Type BIR_Handle
    BIR_id As Long
    HeaderADDR As Long
End Type

Private Type BIR_Header
    BIR_lenght As Long
    Header_Ver As Byte
    BIR_DataType As Byte
    Format_Owner As Integer
    Format_ID As Integer
    Quality As Byte
    Purpose_Mask As Byte
    Faktors_Mask As Long
    TemplADDR As Long
End Type

'MODULE MANAGEMENT FUNCTIONS
Private Declare Function SM_BSP_Init Lib ".\VB_BioAPI.dll"
    () As Long
```

```
Private Declare Function SM_BSP_Terminate Lib
".\VB_BioAPI.dll" () As Long

'BASIC BIOMETRIC FUNCTIONS
Private Declare Function SM_BSP_Enroll Lib ".\VB_BioAPI.dll"
(ByRef handle As Any) As Long
Private Declare Function SM_BSP_Verify Lib ".\VB_BioAPI.dll"
(ByRef handle As Any, ByVal MaxFARi As Long, ByVal MaxFRRi
As Long, Result As Integer) As Long

'OTHER FUNCTIONS
Private Declare Function SM_BSP_Free_Template Lib
".\VB_BioAPI.dll" (ByRef handle As Any) As Long
Private Declare Function SM_BSP_SetGUICallback Lib
".\VB_BioAPI.dll" (ByVal i_GUICallbackFunction As Long) As
Long

Dim ret As Integer

Dim User_BIR As BIR_Handle
Dim User_BIR_Header As BIR_Header
Dim MaxFAR As Long
Dim MaxFRR As Long
Dim Template_data(512) As Byte

'einde bioapi spul

Private bestaat As Boolean
Private openen As configuratie
Private bewaarbestand As String
Private klad As Integer

Option Explicit
Private configuratieobject As configuratiebestand

Public Function FExists(OrigFile As String)
Dim fs
Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
FExists = fs.fileexists(OrigFile)
End Function

Private Sub annuleren_Click()
Text1.Text = ""
Check1.Value = 0
End Sub

Private Sub Command1_Click()
End
End Sub

Private Sub Form_Load()
Set configuratieobject = New configuratiebestand
bestaat = FExists("settings.dat")
```

```
If bestaat = True Then
    Open "settings.dat" For Binary As #2
    Get #2, , openen
    configuratieobject.ZetBoekingLocatie (openen.bestand)
    configuratieobject.ZetDefaultScanner (openen.soort_bsp)
    configuratieobject.ZetBIRLocatie (openen.bir_locatie)
    configuratieobject.ZetStreamNummer
(openen.stream_nummer)
    configuratieobject.ZetKlokNummer (openen.Klok_Nummer)
    Close #2
Else
    MsgBox ("Configuratie bestand niet gevonden. neem
contact op met uw beheerder.")
    End
End If
End Sub

Function nummer(convert As String) As Boolean
Dim goed As Boolean
Dim test As Integer
goed = True
On Error GoTo probleem
    test = CInt(convert)
    nummer = goed
    Exit Function
probleem:
goed = False
Resume Next
End Function

Private Sub registreren_Click()
Dim filestruct As OFSTRUCT
Dim BytesWritten As Long
Dim hFile As Long

If Check1.Value = 1 Then
    If Text1.Text <> "" Then
        If nummer(Text1.Text) = True Then
            bewaarbestand =
configuratieobject.GeefBIRLocatie + Text1.Text + ".bir"
            'initialiseer bioapi en bewaar bestand naar
locatie bewaarbestand
            ret = SM_BSP_Init()
            ret = SM_BSP_Enroll(User_BIR)
            CopyMemory User_BIR_Header, User_BIR.HeaderADDR,
20
                CopyMemory Template_data(0),
User_BIR_Header.TemplADDR, User_BIR_Header.BIR_lenght - 16
            hFile = OpenFile(bewaarbestand, filestruct,
OF_CREATE Or OF_WRITE)
            BytesWritten = hwrite(hFile, Template_data(0),
User_BIR_Header.BIR_lenght - 16)
            lclose hFile
```

```
        ret = SM_BSP_Free_Template(User_BIR)
        ret = SM_BSP_Terminate()
        MsgBox ("Werknemer geregistreerd.")
        Text1.Text = ""
        Check1.Value = 0
    Else
        MsgBox ("Geen geldig badgenummer ingevoerd.")
    End If
Else
    MsgBox ("Geen geldig badgenummer ingevoerd")
End If
Else
    MsgBox ("Werknemer moet akkoord gaan met het
privacyreglement")
End If
End Sub
```

Verifieer gebruiker

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
    Caption           = "Werknemer verifiëren"
    ClientHeight      = 5325
    ClientLeft        = 60
    ClientTop         = 240
    ClientWidth       = 5895
    LinkTopic         = "Form1"
    ScaleHeight       = 5325
    ScaleWidth        = 5895
    StartUpPosition   = 3   'Windows Default
    Begin VB.CommandButton Command2
        Caption       = "Stoppen"
        Height        = 495
        Left          = 3960
        TabIndex      = 11
        Top           = 4440
        Width         = 1575
    End
    Begin VB.OptionButton Option2
        Caption       = "Option2"
        Height        = 255
        Left          = 2520
        TabIndex      = 10
        Top           = 3480
        Width         = 255
    End
    Begin VB.OptionButton Option1
        Caption       = "Option1"
        Height        = 255
        Left          = 960
        TabIndex      = 9
        Top           = 3480
    End
End
```

```

        Width          = 255
    End
    Begin VB.CheckBox Check1
        Caption          = "Check1"
        Height            = 195
        Left              = 2640
        TabIndex          = 4
        Top               = 1560
        Width             = 255
    End
    Begin VB.CommandButton Command1
        Caption           = "Annuleren"
        Height            = 495
        Left              = 2040
        TabIndex          = 6
        Top               = 4440
        Width             = 1575
    End
    Begin VB.CommandButton verifiëren
        Caption           = "Verifiëren"
        Height            = 495
        Left              = 120
        TabIndex          = 5
        Top               = 4440
        Width             = 1575
    End
    Begin VB.TextBox Text1
        BeginProperty Font
            Name           = "Arial"
            Size            = 14.25
            Charset         = 0
            Weight          = 400
            Underline       = 0      'False
            Italic          = 0      'False
            Strikethrough    = 0      'False
        EndProperty
        Height            = 375
        Left              = 2640
        MaxLength         = 4
        TabIndex          = 2
        Top               = 960
        Width             = 855
    End
    Begin VB.Label Label5
        Caption           = "Vertrek"
        BeginProperty Font
            Name           = "Arial"
            Size            = 12
            Charset         = 0
            Weight          = 400
            Underline       = 0      'False
            Italic          = 0      'False
            Strikethrough    = 0      'False
        EndProperty
    End

```

```

        Height      = 375
        Left         = 2280
        TabIndex     = 8
        Top          = 3000
        Width        = 1815
    End
    Begin VB.Label Label4
        Caption       = "Binnenkomst"
        BeginProperty Font
            Name        = "Arial"
            Size        = 12
            Charset     = 0
            Weight      = 400
            Underline   = 0      'False
            Italic      = 0      'False
            Strikethrough = 0    'False
        EndProperty
        Height        = 375
        Left          = 360
        TabIndex      = 7
        Top           = 3000
        Width         = 1575
    End
    Begin VB.Line Line4
        X1             = 4440
        X2             = 0
        Y1             = 4080
        Y2             = 4080
    End
    Begin VB.Line Line3
        X1             = 0
        X2             = 0
        Y1             = 1440
        Y2             = 4080
    End
    Begin VB.Line Line2
        X1             = 4440
        X2             = 4440
        Y1             = 1440
        Y2             = 4080
    End
    Begin VB.Line Line1
        X1             = 0
        X2             = 4440
        Y1             = 1440
        Y2             = 1440
    End
    Begin VB.Label Label3
        Caption       = "Boeking maken"
        BeginProperty Font
            Name        = "Arial"
            Size        = 12
            Charset     = 0
            Weight      = 400

```

```

        Underline      = 0    'False
        Italic         = 0    'False
        Strikethrough  = 0    'False
    EndProperty
    Height             = 375
    Left               = 120
    TabIndex           = 3
    Top                = 1560
    Width              = 2415
End
Begin VB.Image Image1
    Height             = 945
    Left              = 120
    Picture            = "verifyuser.frx":0000
    Stretch            = -1    'True
    Top               = 2040
    Width             = 1560
End
Begin VB.Image Image2
    Height             = 945
    Left              = 2040
    Picture            = "verifyuser.frx":19272
    Stretch            = -1    'True
    Top               = 2040
    Width             = 1530
End
Begin VB.Label Label2
    Caption            = "Badgenummer:"
    BeginProperty Font
        Name            = "Arial"
        Size            = 14.25
        Charset          = 0
        Weight           = 400
        Underline        = 0    'False
        Italic           = 0    'False
        Strikethrough    = 0    'False
    EndProperty
    Height             = 375
    Left              = 120
    TabIndex           = 1
    Top               = 960
    Width             = 2295
End
Begin VB.Label Label1
    Caption            = "Werknemer verifiëren"
    BeginProperty Font
        Name            = "Arial"
        Size            = 20.25
        Charset          = 0
        Weight           = 700
        Underline        = 0    'False
        Italic           = 0    'False
        Strikethrough    = 0    'False
    EndProperty

```

```
        Height          = 495
        Left             = 120
        TabIndex         = 0
        Top              = 120
        Width            = 4695
    End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Private Type configuratie
    soort_bsp As String
    bestand As String
    bir_locatie As String
    stream_nummer As String
    Klok_Nummer As String
End Type

Private bestaat As Boolean
Private openen As configuratie
Private bewaarbestand As String
Private klad As Integer

Option Explicit
Private configuratieobject As configuratiebestand
Private boeking As boeking

Function nummer(convert As String) As Boolean
    Dim goed As Boolean
    Dim test As Integer
    goed = True
    On Error GoTo probleem
        test = CInt(convert)
        nummer = goed
    Exit Function
probleem:
    goed = False
    Resume Next
End Function

Public Function FExists(OrigFile As String)
    Dim fs
    Set fs = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    FExists = fs.fileexists(OrigFile)
End Function

Private Sub Check1_Click()
    If Option1.Enabled = False Then
        Option1.Enabled = True
        Option2.Enabled = True
        Option1.Value = True
    Else
```



```
        Option1.Value = False
        Option2.Value = False
        Option1.Enabled = False
        Option2.Enabled = False
    End If
End Sub

Private Sub Command1_Click()
    Check1.Value = 0
    If Option1.Enabled = True Then
        Option1.Enabled = False
        Option2.Enabled = False
    End If
    Text1.Text = ""
End Sub

Private Sub Command2_Click()
End
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Set configuratieobject = New configuratiebestand
    Set boeking = New boeking
    bestaat = FExists("settings.dat")
    If bestaat = True Then
        Open "settings.dat" For Binary As #2
        Get #2, , openen
        configuratieobject.ZetBoekingLocatie (openen.bestand)
        configuratieobject.ZetDefaultScanner (openen.soort_bsp)
        configuratieobject.ZetBIRLocatie (openen.bir_locatie)
        configuratieobject.ZetStreamNummer
        (openen.stream_nummer)
        configuratieobject.ZetKlokNummer (openen.Klok_Nummer)
        Close #2
    Else
        MsgBox ("Configuratie bestand niet gevonden. neem
        contact op met uw beheerder.")
        End
    End If
    Option1.Enabled = False
    Option2.Enabled = False
End Sub

Private Sub Image1_Click()
    If Option2.Value = True Then
        Option2.Value = False
        Option1.Value = True
    End If
End Sub

Private Sub Image2_Click()
    If Option1.Value = True Then
        Option1.Value = False
        Option2.Value = True
    End If
End Sub
```

```
End If
End Sub
```

```
Private Sub Label4_Click()
If Option2.Value = True Then
    Option2.Value = False
    Option1.Value = True
End If
End Sub
```

```
Private Sub Label5_Click()
If Option1.Value = True Then
    Option1.Value = False
    Option2.Value = True
End If
End Sub
```

```
Private Sub Option1_Click()
If Option2.Value = True Then
    Option2.Value = False
End If
End Sub
```

```
Private Sub Option2_Click()
If Option1.Value = True Then
    Option1.Value = False
End If
End Sub
```

```
Private Sub verifiëren_Click()
If nummer(Text1.Text) = True Then
    If Check1.Value = 1 Then
        'verifiëren met boeking

        boeking.ZetBadgeNummer (Text1.Text)
        boeking.ZetBestandLocatie
        (configuratieobject.GeefBoekingLocatie)
        'in of uit of reden
        If Option1.Value = True Then
            boeking.ZetKlokCode ("b1")
        End If
        If Option2.Value = True Then
            boeking.ZetKlokCode ("b2")
        End If
        boeking.ZetKlokNummer
        (configuratieobject.GeefKlokNummer)
        boeking.ZetStroomNummer
        (configuratieobject.GeefStreamNummer)
        boeking.MaakBoeking
    Else
        'verifiëren zonder boeking
    End If
End If
```

Sourcecodes applicatie

```
Else
    MsgBox ("Geen geldig badgenummeropgegeven")
End If
End Sub
```