

## Tutorial Abunch (version 048)

### A. Installatie van Pure Data en Abunch

Voor je aan de slag wil gaan met Abunch, moet je eerst Pd (Pure Data) installeren. Ga naar de site [www.puredata.info/downloads](http://www.puredata.info/downloads) om Pd te downloaden.

**Pd onder Windows installeren** gaat als volgt: als het een installer is die je gedownload hebt (een bestand dat eindigt op .exe) klik je op dit bestand en wordt alles normaal geïnstalleerd onder 'C:\Program Files\Pd'. Als het een zip bestand is unzip je dit bestand en plaats je de hele folder (met de naam 'Pd') in je Program Files folder. Daarna ga je met verkenners naar 'C:\Program Files\Pd\bin' en klik je op het bestand 'pd.exe'. Je kan ev. een shortcut naar dit bestand maken en die op je desktop zetten, want dit is het bestand om Pd op te starten.

**De installatie in Mac OS:** dubbelklik op het gedownloadde bestand. Daarna staat er een bestand zoals 'Pd-0.42-2.app' op de plaats waar dit gedownloadde bestand stond. Knip en plak dit bestand naar 'Applications' (de folder waar alle programma's staan). Daarna dubbelklik je op dit 'Pd-0.40-2.app'-bestand onder applications om Pd op te starten.

Als je wil **testen of het geluid werkt** ga je in Pd naar 'Media' in het menu, klik je op 'test audio and midi' en als je bij 'test signal' op -40 of -20 klikt zou je een toon moeten horen. Daarna kan je een ander bestand openen via 'File' en 'Open' in het hoofdmenu.

**Abunch kan je downloaden** van de site <http://home.base.be/hanstine/hans/abunch-ned.htm>

Dit is een zip bestand dat je vervolgens moet unzippen. Laat alle abunch bestanden zeker in dezelfde folder staan!

### B. Basis

*Als je onmiddellijk wil beginnen met Abunch lees je best opmerking 1 tot 5 en opmerking 15. Probeer vervolgens de voorbeeldfiles uit die in de Abunch folder zitten. Deze files beginnen steeds met 'ex' (van example) en bevatten korte aanwijzingen over hoe je ze doet werken. Deze tutorial legt je niet alleen uit hoe je Abunch kunt gebruiken maar ook Pd (omdat de twee zo nauw met elkaar verbonden zijn).*

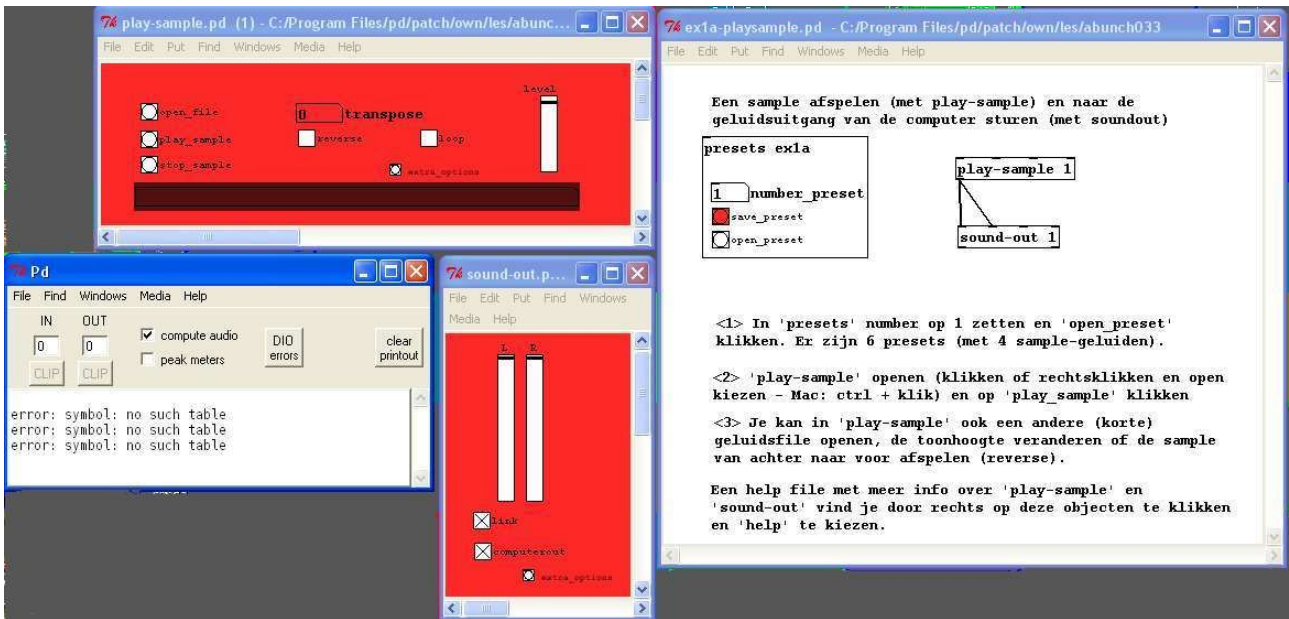
1. Abunch is een verzameling van bestanden die gemaakt zijn met Pd (Pure Data). Om ze te openen en te doen werken moet je dus eerst het programma Pd opstarten.

2. Je kunt pas geluid horen als in het 'Pd hoofdvenster' '**compute audio**' aangevinkt staat.



*Het Pd hoofdvenster met het geluid aangeschakeld.*

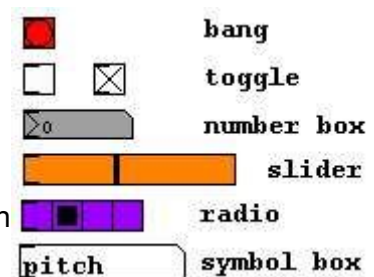
3. Kies 'File' en vervolgens 'Open' in het hoofdmenu van het **Pd hoofdvenster** en open het bestand 'ex1a-playsample.pd' in de Abunch folder. Wat je nu ziet openspringen is het **file venster** (met in het menu bovenaan extra keuzes als 'Edit' en 'Put'). Als je in dit 'ex1a-playsample' bestand op [play-sample 1] en op [sound-out 1] klikt, openen zich subvensters met daarop knoppen en schuivers om deze Abunch objecten te bedienen. Deze twee **subvensters** zijn afkomstig van de twee objecten die zich in het 'ex1a-playsample.pd' bestand bevinden. Zolang dit laatste bestand open blijft staan mag je de [play-sample 1] en [sound-out 1] vensters openen en sluiten. Van zodra je het hoofdbestand 'ex1a-playsample.pd' sluit, worden ook de subvensters van [play-sample 1] en [sound-out 1] gesloten.



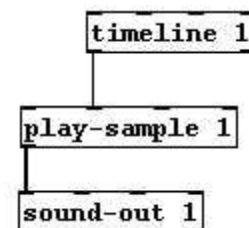
Het Pd hoofdvenster ('Pd'), de twee subvensters in het rood ('play-sample' en 'sound-out') en het venster van de geopende hoofdfile ('ex1a-playsample.pd').

4. De objecten [play-sample 1] en [sound-out 1] hebben **bovenaan ingangen en onderaan uitgangen** (de donkere blokjes aan de randen), dit is zo voor elk object dat in- of uitgangen heeft. Het geluid en de berekeningen lopen van boven naar onder. In het voorbeeld 'ex1a-playsample' kan je met [play-sample 1] een geluid afspelen en dit naar [sound-out 1] (de klankuitgang van de computer) sturen.

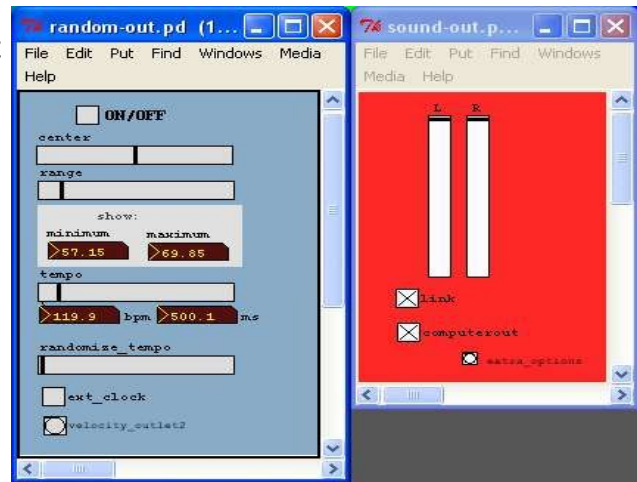
5. Je kunt de knoppen en schuivers gebruiken en bespelen in de geopende vensters van [play-sample 1] of [sound-out 1]. De grootte en kleur van deze **'graphical user interface'** (GUI) elementen kan er naargelang het venster dat geopend wordt anders uitzien maar de bediening verloopt gelijkaardig. Op een **bang** knop moet je klikken (waardoor het midden van die knop van kleur verandert). Op een **toggle** (schakelaar) moet je ook klikken en dan kan die ofwel aan (aangekruist) of uit (leeg) staan. Op een **number box** moet je klikken en slepen om de getallen te veranderen (als je ondertussen ook de 'shift' toets ingedrukt houdt kun je in heel kleine stappen de getallen wijzigen). Ook op de **slider** (schuiver) moet je klikken en slepen, in dit geval op de streep in het midden van de schuiver (net zoals bij de 'number box' kan je terzelfdertijd ook de 'shift' toets indrukken voor een kleinere resolutie). Op de **radio** reeks van knoppen moet je klikken in een vakje en dan wordt dit vak geselecteerd (in de foto is dit het tweede vakje). Op de **symbol box** moet je klikken, vervolgens een woord typen en de 'enter' toets induwen ('symbol' is in Pd synoniem voor letter).



6. Er zijn **twee soorten kabels** in Pd. Dikke verbindingen (tussen [play-sample 1] en [sound-out 1] in de afbeelding) zijn **continue audiostromen** (44100 samples per seconde als 44.1 KHz de sampling rate is). Van zodra het geluid in Pd aan staat (zie 2.) worden aan deze hoge snelheid cijfers verstuurd (ook als je niets hoort). De dunne kabels (tussen [timeline 1] en [play-sample 1] in de afbeelding) zijn **sporadische controle data**, gegevens worden hier enkel verstuurd als het nodig is.

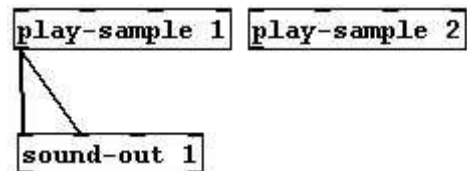


7. Alle objecten in Abunch hebben een **blauwe of rode achtergrondkleur**: blauw betekent dat het object vooral controle data (dunne kabels dus) verstuurt, rood betekent dat de uitgang van het object audiostromen verstuurt. De GUI elementen (schuiver, number box,...) met een donkerbruine achtergrondkleur geven enkel iets weer. Het is zinloos om door te klikken en slepen de waarden hierin te veranderen.

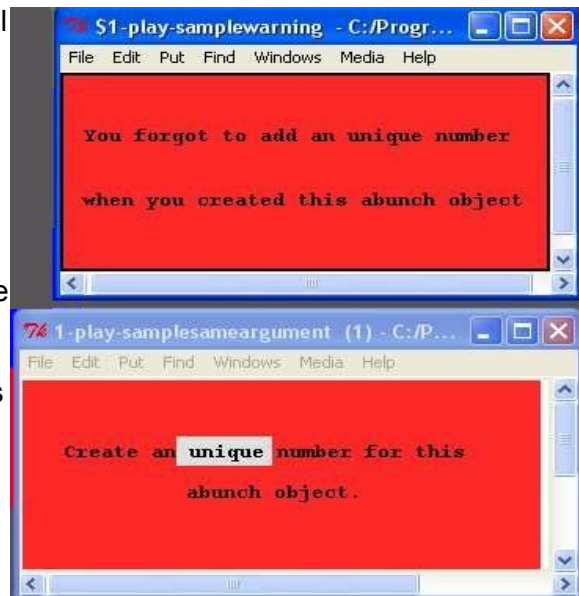


8. Pd en dus ook Abunch kent twee werkwijzen: in '**edit mode**' kun je allerlei dingen aan de structuur veranderen, in '**play mode**' kun je schuivers en andere objecten bespelen zonder dat de structuur wijzigt. Met de toetscombinatie **Ctrl + e** schakel je van de ene naar de andere werkwijze. In 'play mode' heeft je muis het normale uitzicht (vb een pijl), in 'edit mode' verschijnt er een handje waar je muis staat.

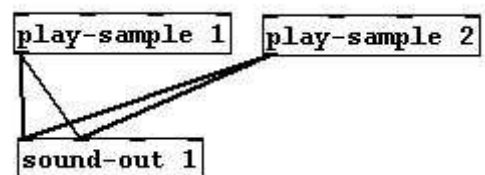
9. Je kan een **nieuw object maken** door in het venster van de geopende hoofdfile in het hoofdmenu bovenaan 'Put' en 'object' te kiezen en achtereenvolgens een naam, spatie en **uniek nummer** te typen, vb [play-sample 2]. Een uniek nummer betekent dat geen enkel object met dezelfde naam dezelfde nummer mag hebben. Waar je het overzicht van alle objecten in Abunch kan vinden, lees je in 20. Als je op deze wijze een nieuw object aanmaakt kom je automatisch in 'edit mode' (zie 8.)



10. Als je het uniek nummer vergeet (en dus vb enkel 'play-sample' in een leeg object typt), springt een **waarschuivingsvenster** open dat zegt: "you forgot to add an unique number when you created this abunch object". Als er reeds een zelfde object is met hetzelfde nummer (dus [play-sample 1]) springt er een ander waarschuivingsvenster open met de tekst: "Create an *unique* number for this abunch object". In het Pd hoofdvenster wordt uitgeprint bij welk object je dezelfde nummer gebruikt hebt. Wel een uniek nummer aan het Abunch object dat je aanmaakt geven is de manier om deze waarschuivingsvensters te voorkomen.



11. Je kunt twee objecten met elkaar **verbinden** door met de muis boven de uitgang van het eerste object te staan (er verschijnt een cirkeltje), te klikken en te slepen naar de ingang van het tweede object. Zo kan je [play-sample 2] verbinden met [sound-out 1] (zoals in de afbeelding) om ook het geluid van de tweede sample player te horen.



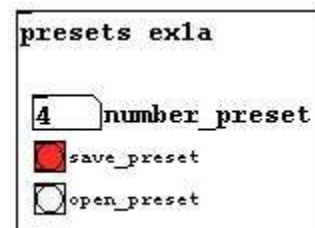
12. Opgelet: uit- of ingangen voor dikke kabels (continue audio signalen) kun je **niet verbinden** met uit- of ingangen voor dunne kabels (niet-continue controle data). Een rood object kun je dus normaal niet verbinden met een blauw (zie 7.)

13. Voor het gemak zijn er enkele **conventies in Abunch**. Als een object een audiostroom bewerkt (dus sowieso een rood object) is de meest linkse ingang deze voor het geluid. Als het object een synthesizer is (zoals 'syna-fm' of 'grain-synth') is de eerste ingang (uiterst links) voor de toonhoogte (pitch) waarden en de tweede voor de luidsterktes (velocity).

14. Als je kijkt welke bestanden er in de Abunch folder zitten zul je merken dat daar ook een bestand als 'play-sample.pd' in zit. Dit bestand wordt dus in het voorbeeld geopend binnen de hoofdfiler 'ex1a-playsample.pd'. Pas als je een hoofdfiler hebt die in dezelfde folder zit als de Abunch objecten, kun je deze openen binnen dit hoofdbestand (zie wel 26.). Als je een **nieuw bestand** wil maken en daar Abunch objecten wil in plaatsen, moet dat nieuwe bestand al in de Abunch folder zitten. Daarom zit er een lege file in de Abunch folder (file.pd). Je kan deze openen, er allerlei Abunch objecten in plaatsen en deze vervolgens onder de gewenste nieuwe naam opslaan. Een file die binnen een andere file geopend wordt in Pd, wordt een **abstraction** genoemd.

15. Omdat in twee hoofdbestanden twee maal hetzelfde Abunch object met dezelfde nummer zou kunnen zitten en er zo conflicten kunnen ontstaan, moet je **vermijden dat er twee hoofdbestanden** (vb 'ex1a-playsample.pd' en 'ex1b-recandplay.pd') **open staan**. Sluit dus altijd het vorige af.

16. Als je een bestand opslaat (met 'File' en 'Save as' in het hoofdmenu) sla je enkel de objecten en de manier waarop ze verbonden zijn met elkaar op. De stand van schuivers, knoppen en de geluidsfiles die je geopend hebt in een object (vb in 'play-sample') worden niet opgeslagen. Als je deze data wil bewaren moet je een **preset** opslaan. In Abunch gaat dit als volgt: je maakt een nieuw object (zie 9.) aan en typt in dit lege object presets, een spatie en de naam voor de presets in één woord, in de afbeelding geeft dit 'presets ex1a'. Het presets object is het enige object in Abunch dat geen uniek nummer maar een woord nodig heeft!



17. Het '**presets**' object slaat **globaal** -van alle Abunch objecten die geopend zijn- de stand van schuivers en knoppen op. Soms kan het ook praktisch zijn om enkel een preset te openen van één bepaald object (een lokale preset) zonder iets te veranderen in andere objecten. Daarom zit deze mogelijkheid ingebouwd in sommige Abunch objecten ('syna-fm', 'keyboard-azerty',...). Kijk naar de help file van elk Abunch object voor meer specifieke info (zie 19.).

18. Het '**presets**' object slaat de presets als een **tekstbestand** (.txt) in de folder 'presets' op, deze folder vind je in de Abunch folder. De naam van deze preset file is dezelfde als de naam die je aan de presets gegeven hebt (dus in het voorbeeld van 16. wordt dit 'ex1a.txt').

Het **preset systeem in Abunch versies lager dan 035** had een andere manier om preset bestanden op te slaan. Je kan je oude presets converteren door het Abunch object 'presets-old <naam>' aan te maken en een object 'presets <naam>'. Open je presets één voor één in het 'presets-old' object en sla ze telkens op in het nieuwere 'presets' object.

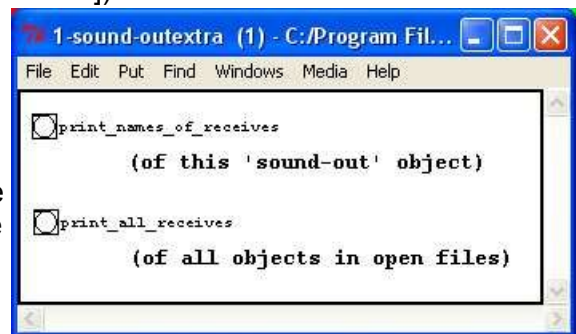
19. Als je een bepaalde schuiver in een Abunch object A wil automatiseren of laten besturen door een ander object B, dan moet je de juiste ingang kiezen van object A. Om te weten welke ingang je moet kiezen om een bepaalde schuiver te **controleren**, moet je in de help file kijken (zie 20.). Ook als je een kloksignaal wil verbinden met een bepaald object moet je in de help file kijken welke ingang voor het kloksignaal geschikt is. Het bereik van de controlewaarden in Abunch is om wille van de handigheid genormaliseerd tussen 0 en 127. (zie ook 'ex1m-control.pd' in Abunch folder)



20. Je opent de **help file** door rechts te klikken op een object (of toets 'Ctrl' + klikken op Mac) en 'help' te kiezen. In dit help bestand vind je meer info over dit bepaalde object. Een help bestand in Abunch is altijd op dezelfde manier ingedeeld: eerst een algemene uitleg over het object, daarna een deel (onder de titel 'panel') over de functie van elke knop of schuiver in het betreffende object, vervolgens een deel (onder de titel 'inlet') over het soort data dat een in- en uitgang ontvangt of verstuurt en tenslotte een laatste deel met extra opmerkingen. In het deel 'inlet' kun je terugvinden welke ingang je moet kiezen om een bepaalde schuiver te controleren of een kloksignaal te ontvangen.

21. Als je een **overzicht van alle Abunch objecten** wil zien kun je 'objects.htm' openen met je internet browser. Deze file bevindt zich in de folder 'doc' in de Abunch folder.

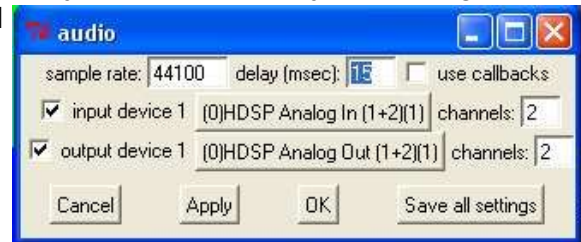
22. Elk 'graphical user interface' element (schuivers, knoppen,...) in Pd heeft een naam waarnaar je waarden kunt sturen, een 'receive name'. Soms kan het handig zijn om deze **receives** te gebruiken want sommige objecten in Abunch (vb [8band-filter]) hebben zoveel schuivers en knoppen dat het onmogelijk is om deze allemaal via de ingangen te controleren. Je kan ze echter wel automatiseren door waarden naar de receive naam te sturen. Ook als je het 'text-score' object van Abunch gebruikt, heb je de receives nodig want je moet ze invullen om aan te geven waarnaar de waarden van je partituur gestuurd worden. Daarom zit er in de meeste Abunch objecten een knop **'print\_receives'** die in het Pd hoofdvenster de namen van alle receives uitprint. Deze knop bevindt zich altijd in het 'extra\_options' venster van het Abunch object.



*'extra\_options' venster van het 'sound-out' object in Abunch*

23. Als je rechtstreeks een waarde naar de **receive** van een schuiver of ander GUI element stuurt, kun je niet meer terugvallen op het handige bereik van 0 tot 127. Dit bereik geldt enkel voor de controle van andere objecten via de ingangen (zie 18.). Daarom staat bij de uitprint van het **bereik** altijd het bereik tussen haakjes. Stel dat dit uitgeprint wordt: level[0-1]: 1-samrlev. Dan betekent dit dat je waarden naar de schuiver met de naam 'level' kan versturen die liggen tussen 0 en 1, de naam waarnaar je deze waarden stuurt is '1-samrlev'. In sommige objecten kan je via dit 'receives' systeem ook meer parameters manipuleren dan er 'GUI' elementen zijn, **deze 'receives' zijn dus verborgen**. Als je in het Abunch object [waves] de receives uitprint krijg je bijvoorbeeld ook: (hidden)\_glide\_time\_for\_level[10-xxx]: 1-wavglamp. De 'hidden' slaat op deze verborgen parameters die je kan besturen via deze receives, in dit geval is dit de overgangstijd in milliseconden om van de ene stand van de schuiver 'level' naar de andere te gaan. Zet je deze vb op 200 milliseconden dan krijg je heel geleidelijke overgangen gespreid over 200 ms. [10-xxx] betekent dat je een waarde tussen 10 en een oneindig groot getal mag gebruiken.

24. Elke computer heeft tijd nodig om bewerkingen uit te voeren met geluid. Dit heet '**latency**', 'buffer' of 'delay'. In het hoofdmenu van Pd (Windows: onder 'Media' en 'Audio Settings', Mac: onder 'Pd' 'Preferences' en 'Audio settings') kan je in het vakje 'delay(msec)' terugvinden hoeveel milliseconden die latency bedraagt. Deze latency tijd moet je verdubbelen als je met een geluid van de audio input van je klankkaart werkt want zowel voor het ontvangen van de geluidstroom aan de ingang als het versturen naar de uitgang heeft de computer die tijd nodig. Als je dus met een microfoon of elektrische gitaar als input werkt en je wil een (ritmisch) delay effect in Abunch gebruiken, dan moet je die latency tijd zoals je die in het hoofdmenu terugvindt invullen in het venster 'extra\_options' (zie ook help file van 'simple-delay').



*audio settings venster in Pd*

25. Alle files in de Abunch folder die beginnen met '**ex**' (van example) zijn **voorbeelden**. De 'ex1' bestanden zijn eenvoudige voorbeelden met hoogstens 2 of 3 Abunch objecten. De 'ex2' en 'ex3' bestanden worden geleidelijk complexer. De voorbeeldfiles die beginnen met 'ex5' tonen Abunch objecten in combinatie met de ingebouwde Pd objecten. Deze laatste zijn meer fundamenteel en algemeen bruikbaar dan de kant-en-klare Abunch objecten. Als je een bestand met Abunch files meer naar je eigen smaak en wensen wil aanpassen of als je totaal nieuwe objecten wil leren maken, is het handig om meer te leren over Pd en over de basisobjecten in Pd.

26. Als je de Abunch folder met files toevoegt aan het '**search path**' van Pd hoef je niet altijd in dezelfde Abunch folder te werken om deze files te gebruiken. Je kan dan in elke file die je opent of nieuw aanmaakt de Abunch objecten plaatsen. Pd zoekt automatisch in alle plaatsen die aan dit search path zijn toegevoegd. Om Abunch toe te voegen ga je als volgt tewerk:

**In Mac Os X** ga je in het hoofdmenu achtereenvolgens naar 'PD', 'Preferences' en 'Path'. Hierin moet je dan de locatie van je Abunch folder typen (in Pd-extended is er een knop voorzien waar je deze folder zelf kunt openen). Daarna klik je op 'save all settings' en op 'OK'. Als je Pd afsluit en heropstart zal de Abunch folder automatisch gevonden worden.

**In Windows** ga je in het hoofdmenu achtereenvolgens naar 'File' en 'Path' en typ je de locatie van de Abunch folder in de bovenste lege rij (vb C:/Program Files/pd/patch/abunch033). Daarna klik je op 'save all settings' en op 'OK'. Als je Pd afsluit en heropstart zal de Abunch folder automatisch gevonden worden.



27. Sommige van de eigenschappen en procedures die in alle vorige punten werden opgesomd zijn typisch voor Abunch (en werken dus niet met om het even welk Pd object), andere weer niet. Om verwarring te vermijden volgt hier een overzicht:

**Typisch voor Abunch** is:

- de blauwe of rode achtergrondkleur (zie 7.)
- een nieuw object moet behalve een naam ook een spatie en een uniek nummer hebben (zie 9.)
- de waarschuwingsvensters (zie 10.)
- geen 2 hoofdbestanden samen laten open staan (zie 15.)
- het algemeen preset systeem met het 'presets' object (zie 17.)
- controle van GUI elementen via de ingangen met waarden genormaliseerd tussen 0 en 127 (zie 18.)

**Algemeen gangbaar in Pd** en dus ook in Abunch:

- audio aanzetten (zie 2.)

- systeem met hoofdvensters en subvensters (zie 3.) en abstractions (zie 13.)
- bovenaan ingangen, onderaan uitgangen (zie 4.)
- dikke en dunne verbindingen tussen objecten (zie 6.)
- edit en play mode (zie 8.)
- manier om objecten te verbinden (zie 11. en 12.)
- rechtsklikken op een object om een help file met info over dat object te openen (zie 20.)
- systeem met 'receive' namen waarnaar je waarden kan sturen (zie. 21. en 22.)
- folders toevoegen aan het 'search path' (zie 25.)

**Algemeen gangbaar in Pd maar niet toegepast in Abunch:**

- de naam van audio objecten eindigt op een ~ (vb inlet~)

28. Dit is een lijstje van enkel basisobjecten van Pd die handig gecombineerd kunnen worden met Abunch objecten. De volledige lijst van alle basisobjecten in Pd vind je door rechts te klikken op een lege of witte plaats in een file en 'help' te kiezen.

**spigot** : een schakelaar: als de rechteringang 1 binnenkrijgt, wordt alles in de linkeringang doorgelaten

**moses** : verdeelt getallen die binnenkomen in de linkeringang naar de linker- of rechteruitgang naargelang ze kleiner of groter zijn dan het getal dat in de rechteringang binnenkomt

**select** : controleert op gelijke getallen of symbolen. Als wat binnenkomt op de linkeringang gelijk is aan de rechteringang, wordt een 'bang' verstuurd naar de linkeruitgang. Als ze niet gelijk zijn wordt het ongewijzigd naar de rechteruitgang verstuurd.

**< > ==** : (kleiner dan – groter dan – is gelijk aan) vergelijkt en stuurt een 1 (waar) of 0 (niet waar) naar de uitgang

**+ - \* /** : optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen van twee getallen

**random** : produceert een willekeurig getal tussen 0 en het getal van de rechteringang telkens er een 'bang' in de linkeringang binnenkomt

**trigger** of **t** : verstuurt het binnenkomende getal of woord in een chronologische volgorde (van rechts naar links) naar de uitgang

**mtof** : midi (toonhoogte)waarden (van 0 tot 127) omzetten naar frequentie in Hertz

**print** : print wat binnenkomt in het Pd hoofdvenster

**key** : geeft de unieke nummer van elke toets (van het computer toetsenbord)

**keyname** : verzendt een 1 naar de linkeruitgang als een toets ingedrukt is, een 0 als die niet ingedrukt is

**notein** : toonhoogte (pitch) en luidsterkte (velocity) van het midi toetsenbord

**makenote** : maakt een midi noot aan met toonhoogte, luidsterkte en een tijdsduur

**ctlin** : (controller in) laat de waarden van een midi controller in Pd binnenkomen

**osc~** : produceert een sinustoon, de frequentie in Hertz van die sinustoon verstuurt je naar de linkeringang

**noise~** : genereert ruis

**dac~** : audio uitgang van je computer (digital to analogue converter)

**adc~** : audio ingang van je computer (analogue to digital converter)

29. Als je in het 'presets' object op de knop 'print' klikt, wordt in het Pd hoofdvenster een lijst geschreven van **alle bestanden die je nodig hebt** om het geopende hoofdbestand juist te doen werken. Dit is de dus de lijst van abstractions (zie 14.) en preset bestanden die je nodig hebt.

30. Niet alle Abunch objecten zijn origineel gemaakt door de auteur Hans Roels. Volgende Abunch objecten zijn **aanpassingen van bestaande files**:

phaser : gebaseerd op H15.phaser.pd van Miller Puckette (in de Pd doc files)

reverb : gebaseerd op rev3~ .pd van Miller Puckette (in de Pd extra folder)

simple-pitchshift : gebaseerd op G09.pitchshift.pd van Miller Puckette (in de Pd doc files)

old-vocoder : gebaseerd op 5.vocoder.pd van Miller Puckette (in de Pd doc files)

al-disto : gebaseerd op mbass v0.3 van Tristan Chambers

waves-add : gebaseerd op 'wave-designer.pd' van Frank Barknecht

wa-synth : gebaseerd op E07.evenodd.pd van Miller Puckette (in de Pd doc files)

spectrum : gebaseerd op E01.spectrum.pd van Miller Puckette (in de Pd doc files)

analyse : gebaseerd op sigmund~ van Miller Puckette (in de Pd extra folder)