## Statusapplicatie

De status applicatie bestaat uit een paar onderdelen, welke te zien zijn in onderstaand applicatie diagram. In het diagram is te zien dat de applicatie bestaat uit twee Threads. Een Thread voor de gebruikersinterface die zorgt voor alle interactie met de gebruiker, zodat de applicatie altijd reageert op acties van de gebruiker. Hiernaast draait er nog een Timer Thread, deze Thread wordt met behulp van een Timer met een bepaald interval uitgevoerd. Allereerst bij het opstarten van de applicatie en daarna pas weer als de applicatie al meerdere uren draait. Dit omdat het voor kan komen dat de PC gedurende een langere tijd aanstaat, in dit geval is het nodig om de data op te halen van de volgende dag.



Figuur : Applicatie diagram

De Timer Thread doet ook alle berekeningen voor het kijken of er een fout status is. Aan het eind van de berekeningen wordt het resultaat door gestuurd naar de GUI Thread via de “showResults()” aanroep.

Voor het ophalen van de gegevens van PVOutput maken we gebruik van de Web API van PVOutput deze is te benaderen via een WebRequest hoe dit eruitziet is te zien in Figuur 2. Een Web API is een service die door verschillende websites wordt geleverd om met behulp van WebRequests verschillende soorten data op te vragen. Enkele voorbeelden hiervan zijn, het opvragen van PV data, het actuele weer en zoek resultaten van bijvoorbeeld een webshop. Met behulp van deze verschillende Web API’s kunnen dan weer nieuwe applicaties worden gemaakt die van deze informatie gebruik maken.

|  |
| --- |
| http://pvoutput.org/service/...  .../r2/getoutput.jsp?key={apikey}&sid={sid}&df={datum}&limit=20 |

Figuur : Getoutput WebRequest naar PVOutput Web API

Wat mee wordt gegeven aan de WebRequest zijn. De “apikey” dit is een soort wachtwoord om toegang te krijgen. De “sid” dit is een system ID deze geeft aan van welke PV opstelling van het betreffende account de data wordt opgevraagd, dit is handig voor mensen met meer dan één PV systeem. De “df” parameter staat voor de datum. Als bijvoorbeeld de datum van vandaag wordt ingevuld, wordt in combinatie met de “limit” parameter de data opgehaald van de afgelopen twintig dagen. De data die we ontvangen bestaat uit één of meerdere regels met het volgende formaat.

|  |
| --- |
| 20130118,70,0.019,70,0,90,00:15,Showers,27,56 |

Figuur : Data regel van WebRequest

Hieronder staat een tabel met daarin uitgelegd wat er in de data regel staat.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Beschrijving | Formaat | Eenheid | Voorbeeld |
| Datum | yyyymmdd | - | 20130118 |
| Gegenereerde energie | getal | Wh | 70 |
| Efficiëntie | getal | kWh/kW | 0.019 |
| Geëxporteerde energie | getal | Wh | 70 |
| Verbruik | getal | Wh | 0 |
| Piek vermogen | getal | W | 90 |
| Piek tijdstip | hh:mm | - | 00:15 |
| Weer conditie | Tekst | - | Showers |
| Min. Temp | getal | graden Celsius | 27 |
| Max. Temp | getal | graden Celsius | 56 |

Tabel : Formaat van data regel

Belangrijke gegevens voor de applicatie zijn de efficiëntie in combinatie met het weer. Hebben we namelijk een lage efficiëntie maar mooi weer dan is er wat aan de hand. Ook de datum is een belangrijke parameter met behulp van meerder dagen kunnen we detecteren of er dagen zijn geweest dat er geen data is verstuurd naar PVOutput, dit kan ook duiden op fouten in het systeem. Voor de status van het weer wordt niet de weer conditie gebruikt van PVOutput omdat deze niet het weer aangeeft maar een indicatie is van de efficiëntie van het systeem.

Voor het weer wordt dan ook gebruik gemaakt van een andere partij namelijk WeatherBug. Ook WeahterBug heeft een Web API, deze Web API geeft als resultaat een XML document. Het ophalen van dit XML document gebeurt ook weer via een WebRequest met het volgende formaat.

|  |
| --- |
| http://api.wxbug.net/getLiveCompactWeatherRSS.aspx...  ...?ACode=A3661025697&stationid=EHLW&unittype=1 |

Figuur 4: getLiveWeather WebRequest naar WeatherBug Web API

Het XML document wat als resultaat terug wordt gestuurd heeft het volgende formaat.

|  |
| --- |
| **<rss>**  **<...>**  **<aws:weather ... />**  **<aws:current-condition>Rain</aws:current-condition>**  **<aws:temp units="&amp;deg;C">9.0</aws:temp>**  **<aws:rain-today units="mm">0.00</aws:rain-today>**  **<aws:wind-speed units="km/h">35</aws:wind-speed>**  **<aws:wind-direction>WSW</aws:wind-direction>**  **<aws:gust-speed units="km/h">64</aws:gust-speed>**  **<aws:gust-direction>WSW</aws:gust-direction>**  **</aws:weather>**  **<...>**  **</rss>** |

Figuur : belangrijke stuk uit het XML document van WeatherBug

Belangrijke data in het XML document zijn de “current-condition”, de temperatuur en de hoeveelheid regen. Deze drie gegevens zijn genoeg om te bepalen of het goed of slecht weer is. Dit kan weer worden meegenomen in de bepaling of er een waarschuwing moet worden gegeven of niet.

De code voor het uitlezen van de data uit het XML document is te zien in onderstaand stukje code.

|  |
| --- |
| XmlDocument XmlDoc = new XmlDocument();  string rss\_xml =  ASCIIEncoding.Default.GetString(weer\_rss.DownloadData("{URL}"));  XmlDoc.LoadXml(rss\_xml);  XmlNodeList awsnode = XmlDoc.GetElementsByTagName("aws:weather");  XmlNode weathernode = awsnode.Item(0);  string condition = weathernode["aws:current-condition"].InnerText;  string temp = weathernode["aws:temp"].InnerText;  string rain = weathernode["aws:rain-today"].InnerText; |

Figuur : Code voor het uitlezen van de drie belangrijkste parameters uit het XML document. {URL} staat voor de WebRequest zoals te zien in figuur 4.

Eerst wordt met “LoadXml” de WebRequest omgezet naar XML Document, waarna met “GetElemetsByTagName” het weer gedeelte eruit wordt gehaald. Hierna kan door op parameternaam te selecteren de data eruit worden gehaald.

Vervolgens worden deze gegevens allemaal gecombineerd om te bepalen waar fouten zitten zoals missende datums, lage opbrengsten en extreem hoge waardes die niet correct kunnen zijn. Deze fouten worden vervolgens met “showResults()” naar de GUI gestuurd.

De GUI heeft de website van PVOutput.org ge-embed in de applicatie zodat een mooie grafiek van de huidige opbrengst kan worden bekeken. Hieronder worden in een overzicht de gemiddelde dag opbrengst weergegeven de verschillende opvallende waardes en het huidige weer. In de bijlage is een screenshot opgenomen van de GUI.