

## 2. HF

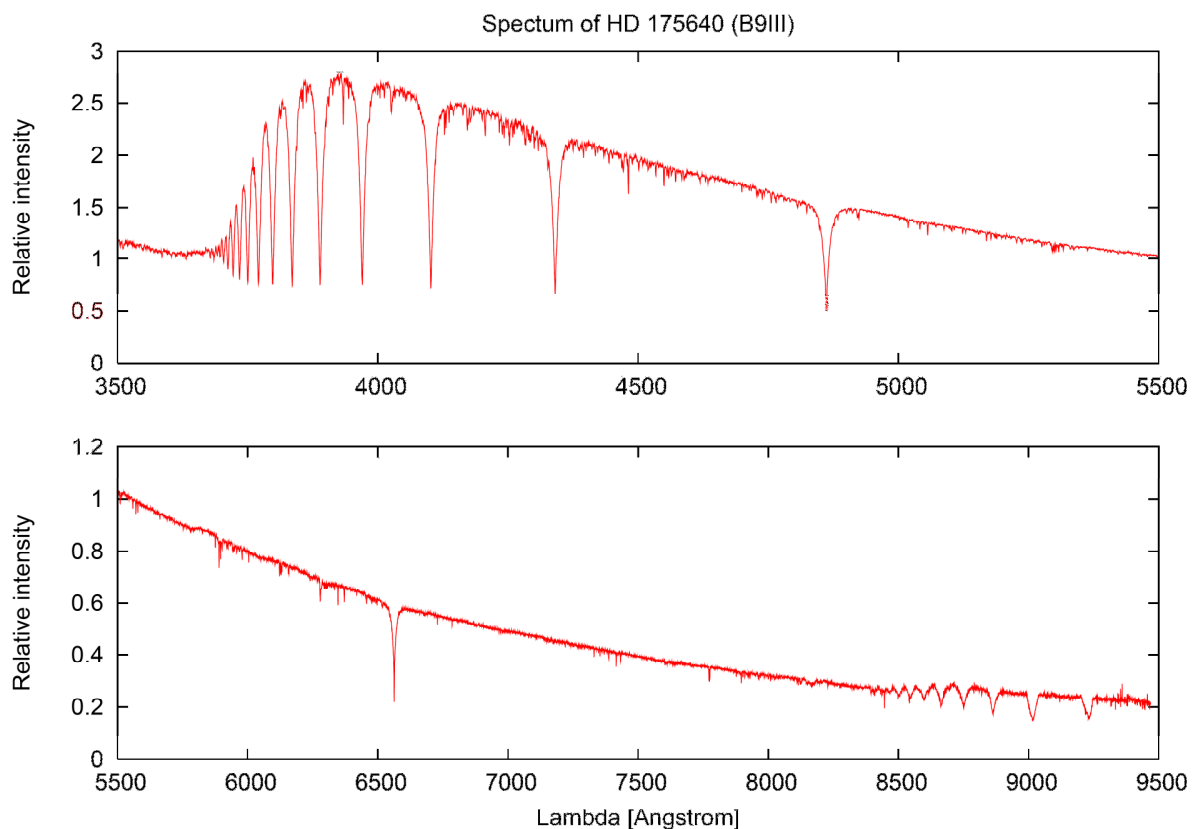
**FELADAT:** egy tetszőleges nyers csillagspektrum választása, ábrakészítés, leírása az objektum, a műszer, és az időpont megjelölésével. A spektrum jellemzése.

**FORRÁS:** NOAO (National Optical Astronomy Observatory) – The Indo-U.S. Library of Coudé Feed Stellar Spectra (<http://www.noao.edu/cflib/>)

A spektrumot .txt formátumban töltöttem le, és gnuplottal készítettem az alább látható ábrát. A tengelyeken az **Ångstöm**ben mért hullámhossz illetve az **intenzitás** szerepel – utóbbi **5550 Ångstöm** hullámhosszra normálva, hogy az megfeleljen az 1998-as Pickles-féle összeállításnak, melyet a készítők referenciaalapnak választottak katalógusuk megalakításánál.

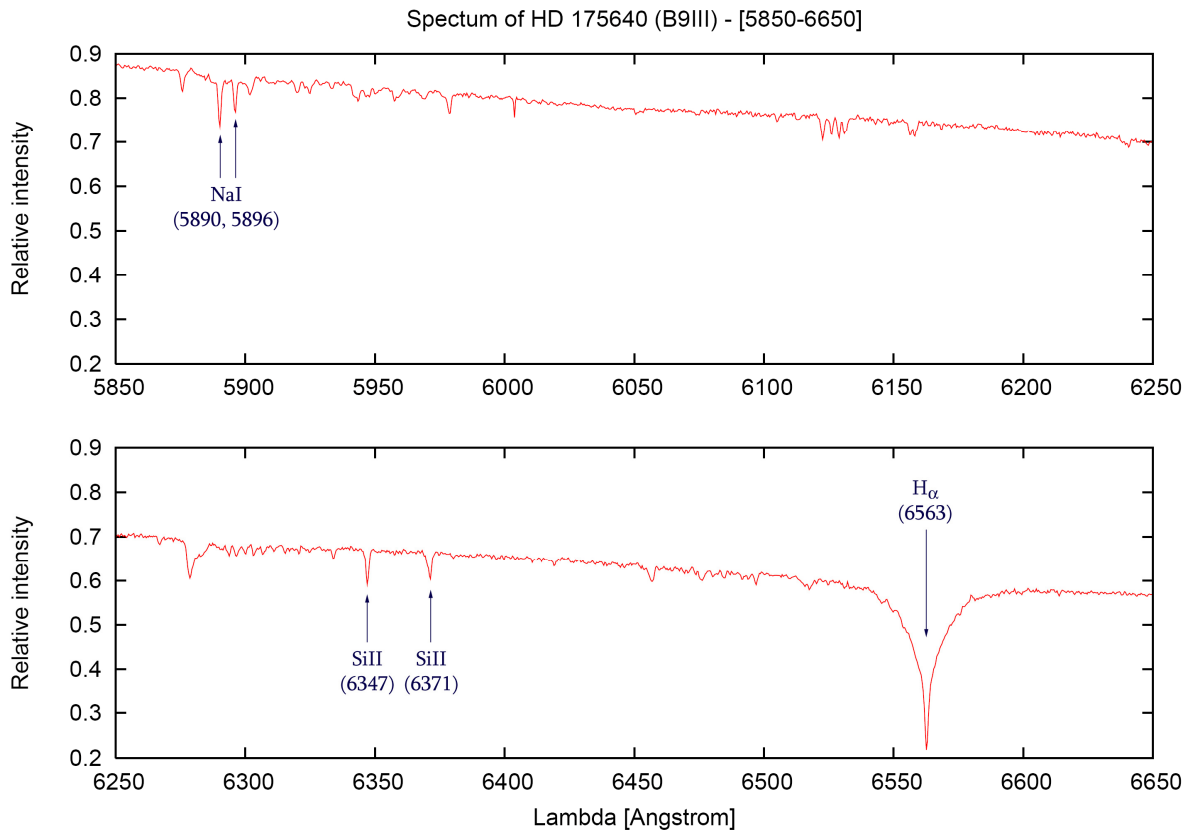
Az általam választott csillag adatai:

Név	RA	DEC	B	V	Típus	V(rad)	T(eff)	[Fe/H]	log(g)
<a href="#">HD 175640</a>	18:56:22.06	-01:47:59.5	6,15	6,20	<a href="#">B9III</a>	26,0	12100	-0,55	4,00



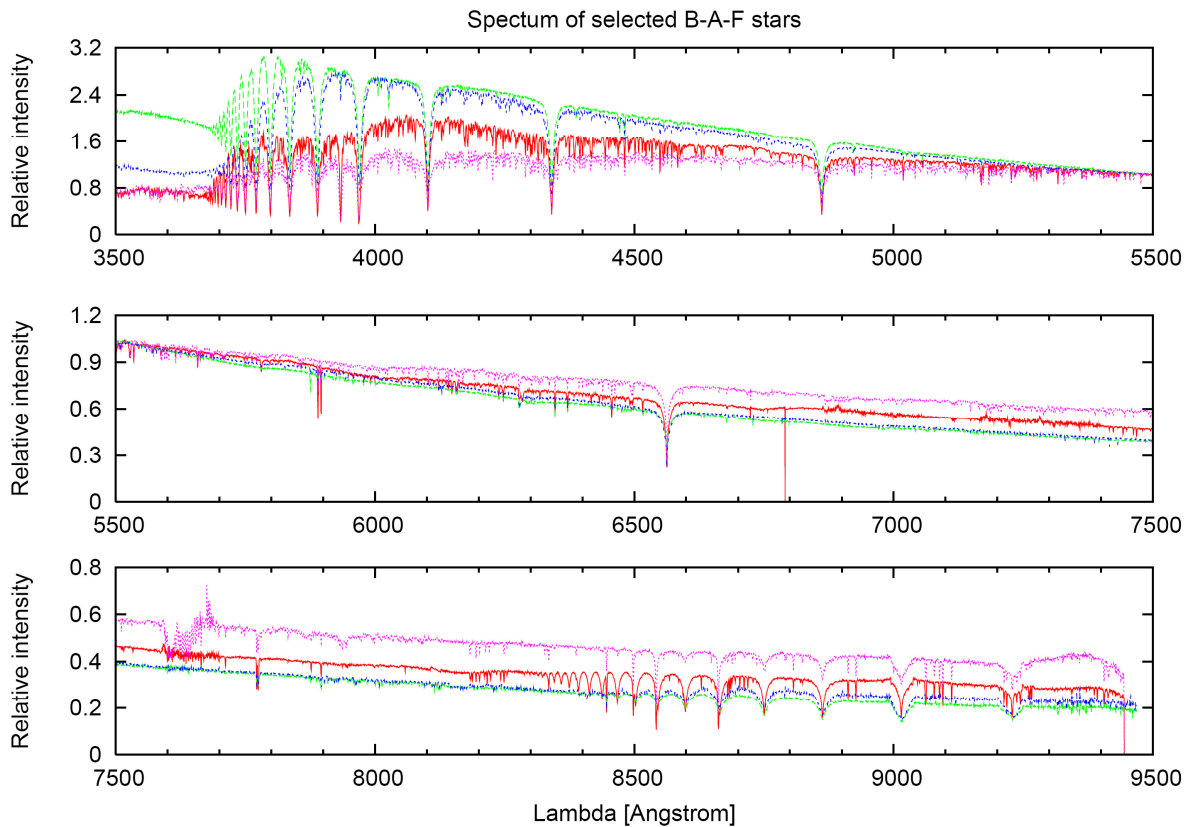
A spektrumról: nagyon erősek és feltűnőek a Balmer-sorozat vonalai – lévén a következő osztály az A0, melyben a legerősebbek. Az eredeti, nagyobb felbontású spektrumban más elemek vonalai is könnyen beazonosíthatóak (párát a következő ábrán fel is tüntettem). A legmélyebb abszorpciós vonalak mind a hidrogénhez tartoznak; az első ábra alsó felén

6500 Ångstöm után nem sokkal (6563) látható a  $H_{\alpha}$ , majd már a felső felén 5000 Ångstöm előtt (4861) a  $H_{\beta}$ , és így tovább. Lássunk egy kivágott részt egyes vonalak bejelölésével:



A NOAO gyűjteményében 1273 csillag spektruma található meg, melyeket a Kitt Peak National Observatory 0,9 m-es Coudé Feed távcsövével készítettek. Az eredeti diszperzió 0,44 Ångstöm/pixel, míg a felbontást az 1 Ångstöm-ös FWHM jellemzi (a spektrográfhoz egy Loral 3K × 1K méretű CCD-t csatoltak). 3460 és 9464 Ångstöm-ös tartományt fedtek le, ehhez 5 különböző észlelésre volt szükség, különböző résbeállítások mellett. 885 csillagra ezek a megfigyelések teljes, szakadásmentes spektrumot eredményeztek, a többi objektum esetében bizonyos hullámhossztartományok hiányosak. A csillagokat úgy választották meg, hogy a különböző paramétereket a lehető legszélesebb tartományban lefedhessék. Szempont volt az effektív hőmérséklet, a felszíni gravitációs gyorsulás, a [Fe/H] arány és a spektráltípus. A project célja egy automatikus spektrálasszifikációnak alapot adó átfogó katalógus megalkotása volt. (További információ: <http://www.noao.edu/cflib/Valdes.ps>)

Mutatóba készítettem még egy ábrát (lásd következő oldal), amin több csillag spektruma is látszik – jól megfigyelhető az intenzitásbeli normálás (5550 Ångstöm-nél metszik egymást 1-es intenzitásérték mellett), a különböző vonalak megjelenése, illetve a kontinuum alakjának típusfüggősége (hőmérsékletfüggőség). Az ábrázolt spektráltípusok fentről lefelé: B6III, B9III, A5II és F1V.



*Budapest, 2006. szeptember 29.*

**MELLÉKLETEK (AZ ÁBRÁK GNUPLOT SCRIPTJEI):**

**1. ábra:**

```
unset key
set multiplot
```

```
set size ratio 0.3
set title "Spectrum of HD 175640 (B9III)"
set origin 0, 0.5
set xrange [3500:5500]
set yrange [0:3]
set xlabel ""
set ylabel "Relative intensity"
p "B9" u 1:2 w l
```

```
set size ratio 0.3
set title ""
set origin 0, 0
set xrange [5500:9500]
set yrange [0:1.2]
set xlabel "Lambda [Angstrom]"
set ylabel "Relative intensity"
```

```
p "B9" u 1:2 w 1
```

```
set nomultiplot  
set size 1, 1
```

## 2. ábra:

```
unset key  
set multiplot
```

```
set size ratio 0.3  
set title "Spectrum of HD 175640 (B9III) - [5850-6650]"  
set origin 0, 0.5  
set xrange [5850:6250]  
set yrange [0.2:0.9]  
set xlabel ""  
set ylabel "Relative intensity"  
p "B9" u 1:2 w l
```

```
set size ratio 0.3  
set title ""  
set origin 0, 0  
set xrange [6250:6650]  
set yrange [0.2:0.9]  
set xlabel "Lambda [Angstrom]"  
set ylabel "Relative intensity"  
p "B9" u 1:2 w l
```

```
set nomultiplot  
set size 1, 1
```

## 3. ábra:

```
set size ratio 0.18  
set multiplot  
unset key
```

```
set origin 0, 0.65  
set xrange [3500:5500]  
set yrange [0:3.2]  
set xtics 500  
set mxtics 5  
set ytics 0.8  
set title "Spectrum of selected B-A-F stars" 0, -0.3  
set xlabel ""  
set ylabel "Relative intensity"  
p "A5" u 1:2 w l, "B6" u 1:2 w l, "B9" u 1:2 w l, "F1" u 1:2 w l
```

```
set origin 0, 0.33  
set title " "  
set xrange [5500:7500]  
set yrange [0:1.2]
```

```
set xtics 500
set ytics 0.3
set xlabel ""
set ylabel "Relative intensity"
p "A5" u 1:2 w l , "B6" u 1:2 w l , "B9" u 1:2 w l , "F1" u 1:2 w l
```

```
set origin 0, 0
set xrange [7500:9500]
set yrange [0:0.8]
set xtics 500
set ytics 0.2
set xlabel "Lambda [Angstrom]"
set ylabel "Relative intensity"
p "A5" u 1:2 w l , "B6" u 1:2 w l , "B9" u 1:2 w l , "F1" u 1:2 w l
```

```
set nomultiplot
set size 1, 1
```