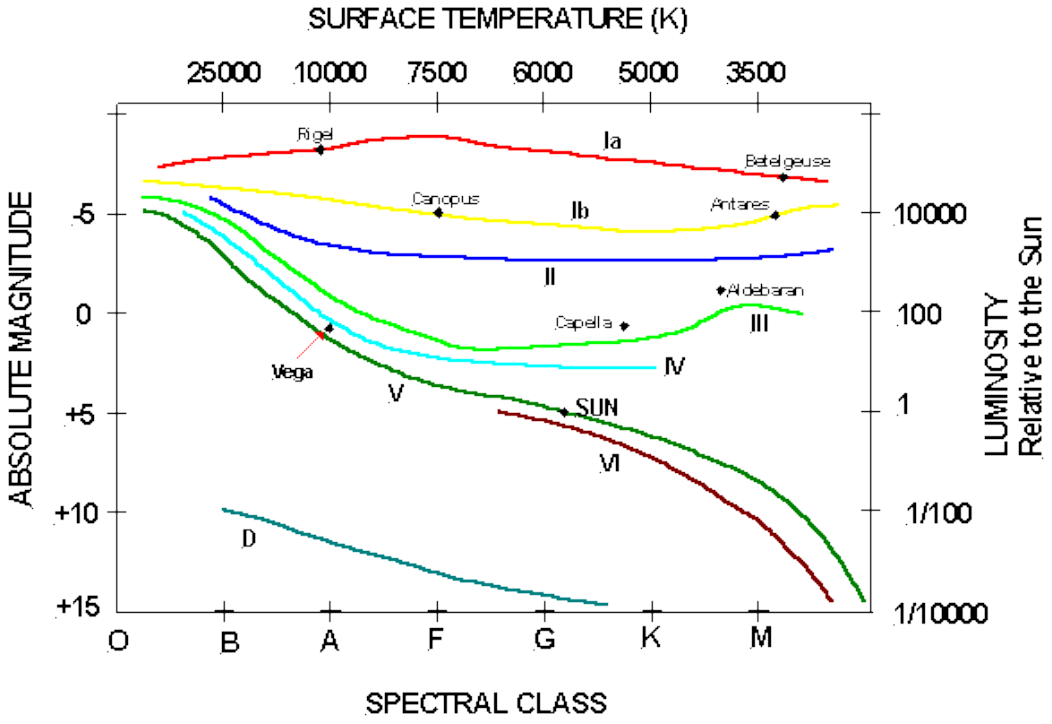
يُسمح بالحالات الهامشية؛ على سبيل المثال، قد يكون النجم إما عملاقًا فائقًا أو عملاقًا ساطعًا، أو قد يكون بين تصنيفات دون العملاق والمتسلسلة الرئيسية. في هذه الحالات، يتم استخدام رمزين خاصين: الشرطة المائلة (/) تعني أن النجم ينتمي إلى فئة واحدة أو أخرى، والشرطة (-) تعني أن النجم يقع بين الفئتين. على سبيل المثال، سيكون النجم المصنف على أنه A3-4III/IV بين النوعين الطيفيين A3 وA4، بينما يكون إما نجمًا عملاقًا أو دون عملاق. كما تم استخدام فئات دون القزم: VI للأقزام دون القزم، وهي نجوم أقل سطوعًا قليلاً من المتسلسلة الرئيسية؛ VII وأحيانًا أرقام أعلى لفئات الأقزام البيضاء أو "الأقزام دون القزم الساخنة". وبالتالي، سيتم تحديد الشمس بشكل أكثر اكتمالاً كنجم من نوع G2V.

The Hertzsprung-Russell diagram:

The Hertzsprung-Russell diagram, abbreviated H-R diagram or HRD, is a scatter plot of stars showing the relationship between the stars' absolute magnitudes or luminosities versus their stellar classifications or effective temperatures. More simply, it plots each star on a graph measuring the star's brightness against its temperature (color). It does not map any locations of stars. The diagram was created circa 1910 by Ejnar Hertzsprung and Henry Norris Russell and represents a major step towards an understanding of stellar evolution or the way in which stars undergo sequences of dynamic and radical changes over time.

مخطط هرتزبرونج-راسل، أو اختصارًا مخطط هرتزبرونج-راسل أو مخطط إتش آر دي، هو مخطط تشتت للنجوم يوضح العلاقة بين القدر المطلق للنجوم أو لمعانها مقابل تصنيفاتها النجمية أو درجات حرارتها الفعّالة. وببساطة أكبر، يرسم كل نجم على رسم بياني يقيس سطوع النجم مقابل درجة حرارته (لونه). ولا يرسم أي مواقع للنجوم. وقد أنشأ هذا المخطط بواسطة كل من إينار هرتزبرونج وهنري نوريس راسل حوالي عام 1910 ويمثل خطوة رئيسية نحو فهم تطور النجوم أو الطريقة التي تخضع بها النجوم لتسلسلات من التغيرات الديناميكية والجذرية بمرور الوقت.



- **Forms of diagram**

There are several forms of the Hertzsprung–Russell diagram, and the nomenclature is not very well defined. All forms share the same general layout: stars of greater luminosity are toward the top of the diagram, and stars with higher surface temperature are toward the left side of the diagram.

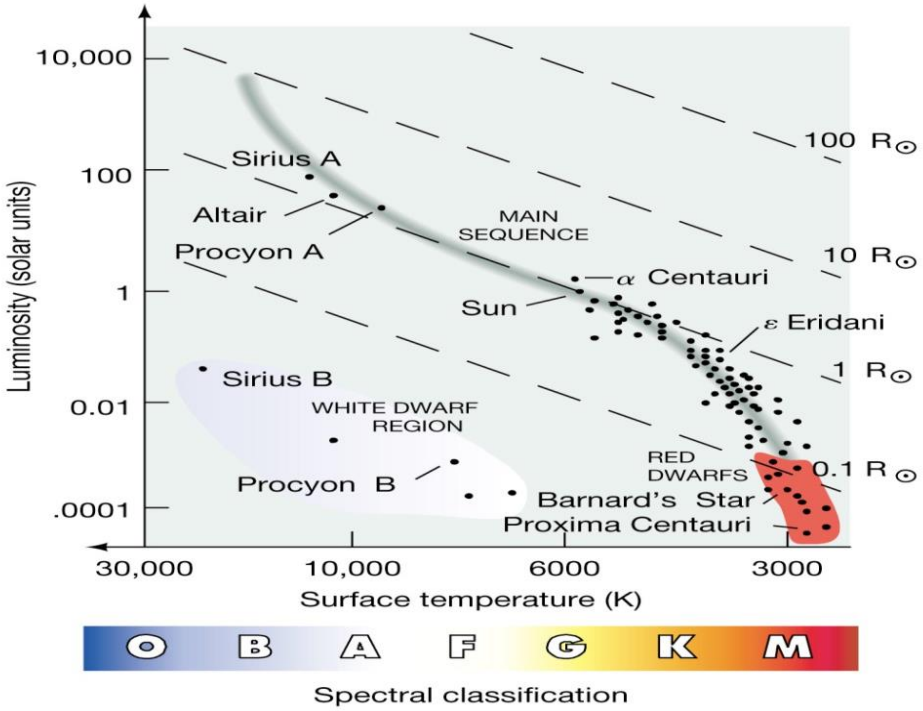
- The original diagram (The Hertzsprung-Russell diagram) displayed the spectral type of stars on the horizontal axis and the absolute visual magnitude on the vertical axis.
- Modern observational versions of the chart replace spectral type by a color index (most often the B-V color) of the stars. This type of diagram is what is often called an observational Hertzsprung–Russell diagram, or specifically a color-magnitude diagram (CMD), and it is often used by observers.
- Another form of the diagram plots the effective surface temperature of the star on one axis and the luminosity of the star on the other, almost invariably in a log-log plot. Theoretical calculations of stellar structure and the evolution of stars produce plots that match those from observations. This type of diagram could be called temperature-luminosity diagram, or the theoretical Hertzsprung–Russell diagram.

توجد أشكال عديدة لمخطط هرتزبرونج-راسل، ولا يتم تحديد التسمية بشكل جيد للغاية. تشترك جميع الأشكال في نفس التخطيط العام: النجوم ذات السطوع الأكبر توجد نحو أعلى المخطط، والنجوم ذات درجة حرارة السطح الأعلى توجد نحو الجانب الأيسر من المخطط.

• يعرض المخطط الأصلي (مخطط هرتزبرونج-راسل) النوع الطيفي للنجوم على المحور الأفقي والقدر البصري المطلق على المحور الرأسي.

• تحل الإصدارات الرصدية الحديثة للمخطط محل النوع الطيفي بمؤشر اللون (غالبًا لون B-V) للنجوم. هذا النوع من المخطط هو ما يسمى غالبًا بمخطط هرتزبرونج-راسل الرصدي، أو على وجه التحديد مخطط اللون-القدر (CMD)، وغالبًا ما يستخدمه المراقبون.

• يرسم شكل آخر من المخطط درجة الحرارة السطحية الفعالة للنجم على محور واحد ودرجة سطوع النجم على المحور الآخر، في رسم بياني لوغاريتمي دائمًا تقريبًا. تنتج الحسابات النظرية لبنية النجوم وتطور النجوم مخططات تتوافق مع تلك المستمدة من الملاحظات. يمكن تسمية هذا النوع من المخططات بمخطط درجة الحرارة والسطوع، أو مخطط هرتزسبرونج-راسل النظري.



Most of the stars occupy the region in the diagram along the line called the main sequence. During the stage of their lives in which stars are found on the main sequence line, they are fusing hydrogen in their cores. The next concentration of stars is on the horizontal branch (helium fusion in the core and hydrogen burning in a shell surrounding the core).

تشغل أغلب النجوم المنطقة الموضحة في الرسم البياني على طول الخط المسمى بالتسلسل الرئيسي. وخلال المرحلة التي تعيشها النجوم على خط التسلسل الرئيسي، فإنها تندمج الهيدروجين في أقلبها. ويكون التركيز التالي للنجوم على الفرع الأفقي (اندماج الهيليوم في القلب وحرق الهيدروجين في غلاف يحيط بالقلب).