

PLC'lerin Hafıza Alanları ve Adreslenmeleri

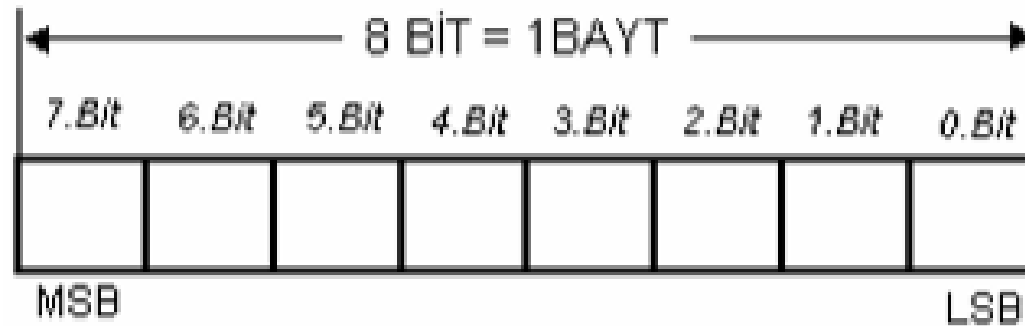
Adres Kavramları

- PLC'lerde veriler değişik kullanım amaçları için ayrılmış hafıza alanlarında bulunur. Herhangi bir hafıza alanındaki veriye erişmek için adresinin kullanılması gerekir. Adresler Bit, Bayt, Word ve Double Word olarak ifade edilebilir.
- **BIT**
- Dijital sistemlerde kullanılan en küçük hafıza birimidir olup bir bitlik alan içerisine 0 ya da 1 verisi depolanabilir. Bitsel işlem yapan komutlar bit adreslerini kullanırlar.

Adres Kavramları

- **BYTE**

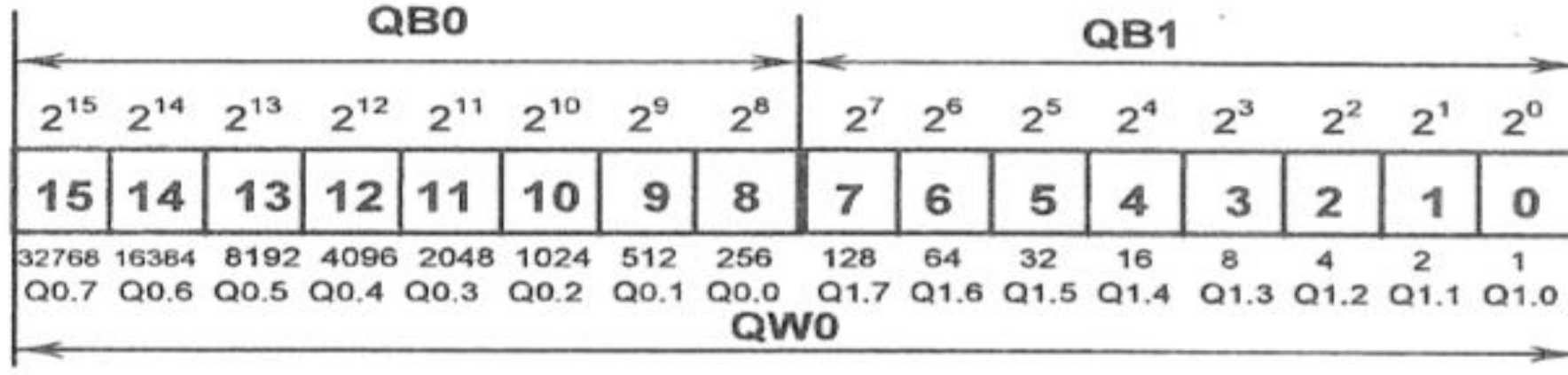
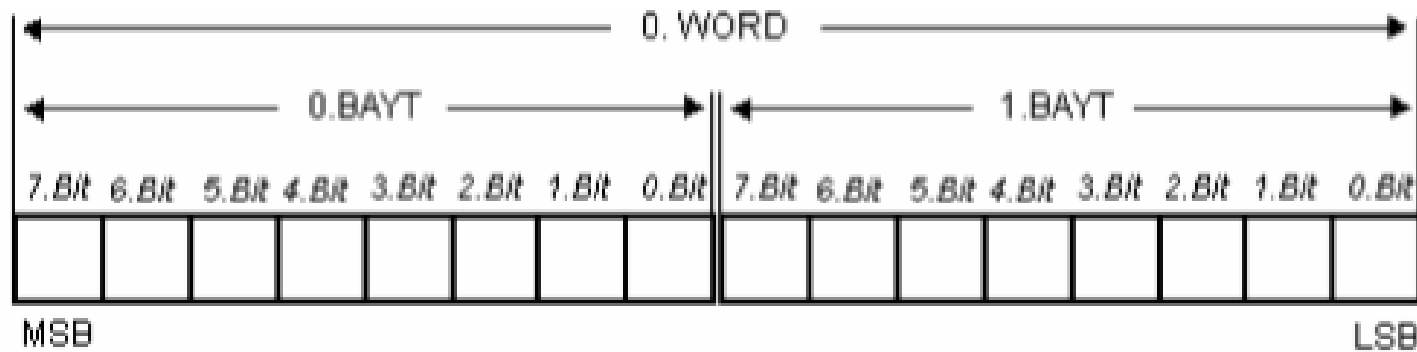
- 8 bitlik bir hafıza alanı bir bayt ile ifade edilir. En anlamlı veri (sayı, harf vb.) bir baytlık alanda saklanır. Şekil 2.45 ile temsil edilen bir baytlık hafıza alanında ondalık (desimal) olarak 0..255 arasındaki işaretsiz sayılar, -128 ...+127 arasındaki işaretli sayılar (tam sayılar) ikilik sisteme çevrilerek depolanabilir. LSB en düşük değerlikli biti, MSB en yüksek değerlikli biti ifade eder. MSB biti işaret biti olarak kullanılır.



Adres Kavramları

- **WORD**

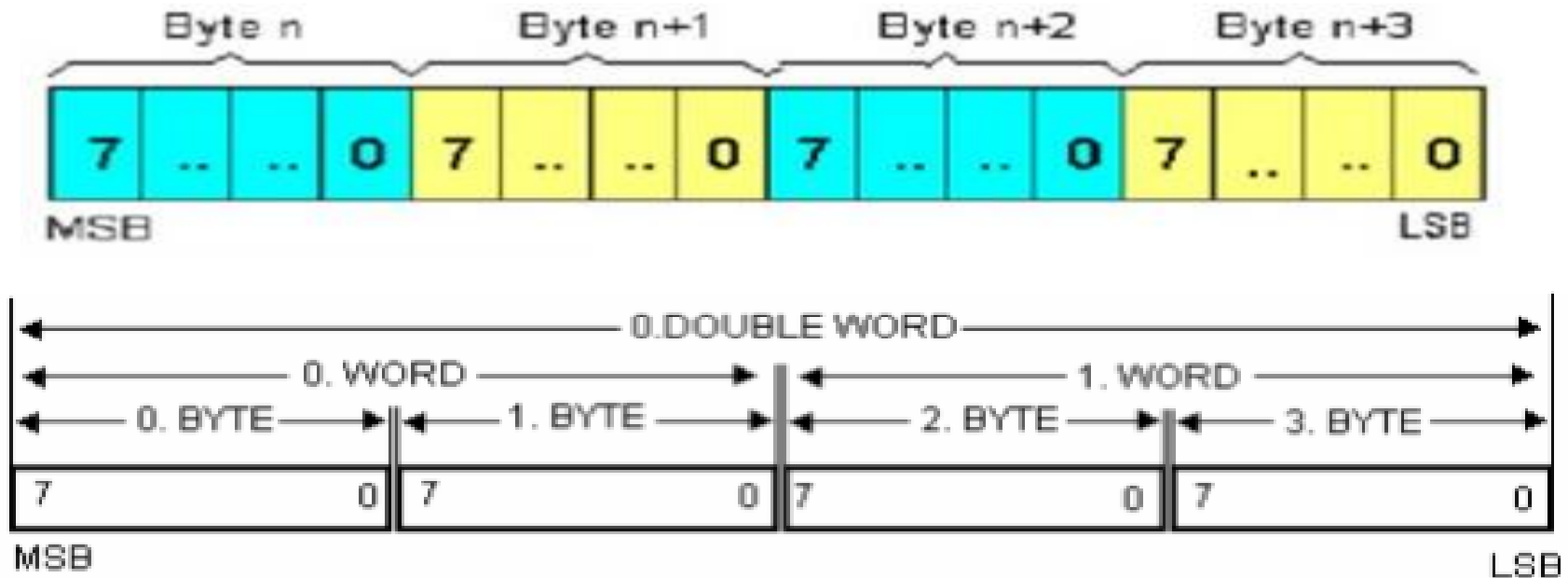
- 2 bytelik bir alan bir word ile ifade edilir. Bir Word, 16 bitlik bir hafıza alanını temsil eder. Bir wordlük veri alanını oluşturan baytlardan byte numarası küçük olan yüksek değerli, byte numarası büyük olan ise düşük değerlidir.



Adres Kavramları

- **DOUBLE WORD**

- 2 wordlük bir hafıza alanı bir double word ile ifade edilir. Bir double word 4 byte ya da 32 bitlik bir hafıza alanını temsil eder. Bir double wordlük veri alanını oluşturan wordlerden word numarası küçük olan yüksek değerli, word numarası büyük olan ise düşük değerlidir.



PLC'lerde Hafıza Alanları

- **M (Memory) Hafıza Alanları**

- PLC programlarının yazımı sırasında karmaşık fonksiyonlu işlemlerin kolaylıkla gerçekleştirilebilmesi için işlemlerin ara sonuçlarının saklanabileceği hafıza alanlarına ihtiyaç vardır. Bu alanlardan biri de Memory (M) denilen hafıza alanıdır.
- Klasik kumanda devrelerinde kullanılan yardımcı röleler gibi düşünebiliriz. CPU224 serisinin bünyesinde 256 tane belli bir bayt alanı M hafıza için ayrılmıştır.
- Yazım forma.tı aşağıdaki gibidir.
- **M [Bayt numarası].[Bit numarası] M2.4**
- **M[Alan boyutu].[Byte numarası] MW0 MD4**

PLC'lerde Hafıza Alanları

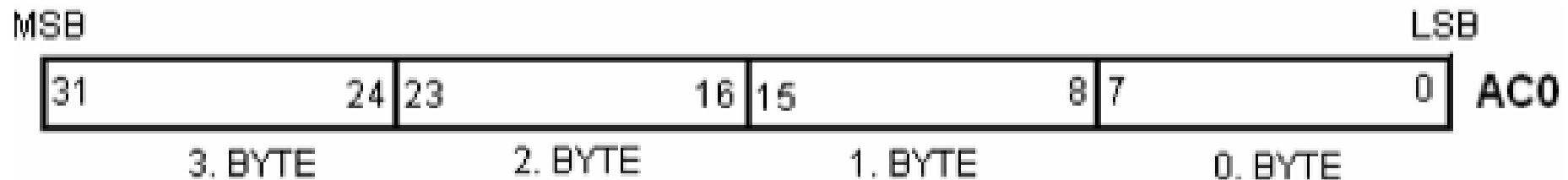
- **V (Variable) Hafıza (Data) Alanları**
- Data alanlarına değişken hafıza alanı ya da kısaca V hafızası adı verilir. V hafıza alanları program akışı sırasında oluşan ara sonuçları saklamak için kullanılabilceği gibi proses için gerekli değişkenleri ve sabitleri yazmak için de kullanılabilir.
- Yazım formatı aşağıdaki gibidir.
- **V [Bayt numarası].[Bit numarası] V25.2**
- **V[Alan boyutu].[Byte numarası] VB100 VW47 VD5**

PLC'lerde Hafıza Alanları

- **L (Lokal) Hafıza Alanları**
- Lokal hafıza, ana program ve her alt program için ayrı ayrı ayrılmış 64 bayt büyüklüğündeki hafıza alanlarıdır. Kullanım amacı alt programlara değişken parametreler göndermektir. Program Ladder veya FBD editörleri ile yazılıyorsa Lokal hafıza alanlarının son 4 baytlık kısmı program tarafından kullanılır. Bu durumda programcı ilk 60 bayte'lık kısmını kullanabilir. STL editörü ile çalışılması durumunda 64 bayt'lık lokal hafıza alanının tamamı kullanılabilir.
- Yazım formatı aşağıdaki gibidir.
- **L [Bayt numarası].[Bit numarası] L0.0**
- **L[Alan Boyutu].[Byte numarası] LB50 LW5**

PLC'lerde Hafıza Alanları

- **AC (Akümülatör) Hafıza Alanları**
- Akümülatörler, okuma ve yazma yapılabilecek hafıza alanlarıdır. Akümülatörler V, M, Q gibi bazı hafıza alanlarına veri aktarmak veya bu alanlardan veri almak için kullanılabilir. Ayrıca akümülatör hafıza alanlarını alt programlara parametre göndermek için de kullanabiliriz.
- S7 – 200 PLC'lerde 32 bit (Double Word) uzunluğunda 4 adet akümülatör bulunur. Akümülatör alanları AC0, AC1, AC2, AC3 şeklinde adreslenir. Akümülatör içeriklerine Byte, Word ve Double Word uzunluğunda erişebiliriz.



PLC'lerde Hafıza Alanları

- **HC (Hızlı sayıcı HSC) Hafıza Alanları**

- Hızlı sayıcılar 20 KHz – 30 KHz gibi yüksek frekanslı sinyallerin sayılmasında kullanılırlar. Normal sayıcılarda olduğu gibi yukarı sayıcı, aşağı sayıcı ve aşağı yukarı sayıcı olarak kullanılabilirler. Hızlı sayıcıların giriş sinyali kare dalga olarak tek sinyal olabildiği gibi çift sinyal de olabilir. Hızlı sayıcıların sayma işlemini gerçekleştirebilmeleri için programlanmaları gerekir.
- Hızlı sayıcıların saymış olduğu anlık değerler kendileri için ayrılmış double word uzunluğundaki hafıza alanlarında saklanır. Bu alanlara erişmek için hızlı sayıcı adresleri kullanılır. Yeni nesil S7 – 200 PLC'lerde 6 adet hızlı sayıcı bulunmaktadır. Hızlı sayıcı hafıza alanları HC0, HC1, HC2, HC3, HC4, HC5 şeklinde adreslenir.

PLC'lerde Hafıza Alanları

- **S (Sıralayıcı kontrol rölesi SCR) Hafıza Alanı**
- SCR'ler birbirini takip eden işlem adımları şeklinde çalışan makineler için kolay programlama imkanı sağlar. SCR'ler kumanda programının lojik segmentler halinde ifade edilmesine olanak verir. Bu segmentler kullanılarak programın içerisine birbirini takip eden adımlardan oluşan sıralı bir akış yerleştirilebilir.
- SCR'ler ile sıralı çalışan program adımları oluşturulurken S hafıza alanları kullanılır.
- Yazım formatı aşağıdaki gibidir.
- **S[Bayt numarası].[Bit numarası] S1.0**
- **S[Alan boyutu].[Byte numarası] SB0 SW5**

PLC'lerde Hafıza Alanları

- **Analog Giriş ve Analog Çıkış Hafıza Alanları**
- S7 – 200 PLC'lere bağlanacak analog giriş çıkış modülleri ile sıcaklık, basınç gibi analog değerler 16 bitlik dijital değerlere çevrilirken, 16 bitlik dijital değerler, dijital değerlerle orantılı bir akım veya gerilim değerlerine dönüştürülebilir.
- Analog girişlerden elde edilen word uzunluğundaki bilgiye erişmek için analog giriş adresleri kullanılır. Analog girişler AIW0, AIW2, AIW4, AIW6 şeklinde adreslenir ve bu adreslerdeki bilgiye sadece word uzunluğunda işlem yapan komutlar ile erişilebilir.
- Analog çıkışlar ise AQW0, AQW2, AQW4 şeklinde adreslenir ve girişlerde olduğu gibi bu adreslere de word uzunluğunda işlem yapan komutlar ile erişilebilir

PLC'lerde Hafıza Alanları

- Özel Hafıza Alanları
- Özel hafıza alanları CPU ile program arasında iletişim sağlayacak çeşitli kontrol fonksiyonlarını gerçekleştirmeyi sağlar. Özel hafıza alanlarına genellikle bit düzeyinde erişim sağlanır ve her bir özel hafıza biti özel bir görevi üstlenir.
- Özel hafıza alanları kendileri için ayrılmış 8 bitlik byte alanları ile adreslenir. Hafıza alan belirteci olarak SM kullanılır.
- Dersimizin ilerleyen konularında ayrıntılı anlatılacaktır.

Kaynaklar

- 1. MEGEP Modülleri,(2007), *Plc programlama teknikleri*,Ankara
- 2. SIMATIC S7-200 Programlanabilir Otomasyon Cihazı Kullanma Kılavuzu